

Lurralde. Invest. espac.	32	2009	p: 405-436	ISSN 0211-5891
--------------------------	----	------	------------	----------------

CIUDAD Y SOSTENIBILIDAD EL MAYOR RETO URBANO DEL SIGLO XXI

Europa necesita ciudades y regiones que sean fuertes y donde se viva bien (Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles, mayo de 2007)

Recibido: 2009-10-7
Aceptado: 2009-12-21

Manuel Valenzuela
Universidad Autónoma de Madrid
Departamento de Geografía
Campus de Cantoblanco
28049 Madrid
manuel.valenzuela@uam.es

RESUMEN: CIUDAD Y SOSTENIBILIDAD EL MAYOR RETO URBANO DEL SIGLO XXI CIUDAD Y SOSTENIBILIDAD EL MAYOR RETO URBANO DEL SIGLO XXI

El tema objeto del artículo forma parte actualmente de las preocupaciones de científicos interesados por la ciudad pero también de los profesionales, técnicos y políticos vinculados de alguna manera con el hecho urbano. La cuestión de la sostenibilidad urbana es ciertamente controvertida y su aplicación plena encuentra serias dificultades tanto analíticas como propositivas. En el texto se revisa de forma resumida pero actualizada el camino seguido hacia la implantación en las ciudades de políticas sostenibles con especial atención a las reuniones y documentos impulsados por organismos internacionales y, en especial, por la Unión Europea; también se presta atención al caso español. Sin embargo, el núcleo central del documento se centra en el análisis de experiencias concretas con las que se ha pretendido avanzar hacia un modelo urbano más sostenible y habitable con mayor atención a los ecobarrios dentro y fuera de España.

Palabras-clave: ciudad sostenible, sostenibilidad urbana, políticas urbanas, medio ambiente urbano, ecociudades, ecobarrios, eco-urbanismo.

ABSTRACT

The urban sustainability as major topic of this paper holds a central position into the scientific interests of many urban researchers, but many professionals, practitioners and politicians linked in some way to the urban matters are also very worried by it. That matter in itself is certainly very controversial and it finds some serious difficulties being fully applied and even to

be analyzed. The way followed along the past two decades to put into practice some kind of sustainable policies is summarized into the paper paying special attention to those meetings and documents promoted by international organizations and even more attentively the European Union's and the Spanish ones. Nevertheless, the central core of the document lies in the break down of the specific experiences by means of which a new urban model more sustainable and livable can be reached with a special attention to some examples of eco-urbanism in Spain and abroad.

Key-words: sustainable city, urban sustainability, urban policies, urban environment, eco-cities, eco-quarters, eco-urbanism.

1.- INTRODUCCIÓN Y ACOTAMIENTO DEL TEMA

Hay que admitir que, desde su acuñación oficial en 1987 por obra del Informe Brundtland, el término sostenible se ha ido extendiendo, a partir del ámbito del desarrollo, hasta todos los aspectos de la actividad humana, al mismo tiempo que se iba devaluando. Hasta tal punto que se ha acabado por convertir en un concepto cargado de ambigüedad cuando no de un contenido meramente retórico con la consiguiente pérdida de toda operatividad. Ahora bien, cuando la palabra acaba por convertirse en mera muletilla de consumo deteriorado es cuando la hacen suya los políticos, entrando a formar parte de los políticamente correcto sin molestarse en profundizar sobre sus implicaciones tanto conceptuales como operativas.

Esta aproximación, ciertamente escéptica, sobre lo que cabe esperar del uso superficial del adjetivo sostenible no significa negarle un enorme potencial de transformación de las pautas que hasta bien recientemente han venido dirigiendo las relaciones de la sociedad con el territorio y el medio ambiente en que desarrolla sus actividades. De modo que, si despojamos al concepto sostenible de la hojarasca propagandística unas veces, superficial otras, hay en él un potencial latente para cambiar el funcionamiento de nuestra sociedad en clave de mejora de sus relaciones con el medio ambiente, la naturaleza o el territorio. Tal cambio no puede sino reportar enormes beneficios en términos de calidad de vida, equilibrio territorial etc.

Donde la aplicación del apelativo sostenible encuentra una dificultad máxima es en las ciudades y más aún en las grandes aglomeraciones urbanas. Cabría afirmar que el medio urbano es el paradigma de la insostenibilidad por su condición fuertemente dependiente del exterior y por cuanto es la urbanización la responsable de la alteración de los procesos naturales o de su acusado empobrecimiento; y esto vale tanto para el territorio ocupado por los componentes materiales de la ciudad como para las distintas formas de contagio sobre un entorno más o menos extenso, ampliado muy a menudo a larga distancia en función de la capacidad de difusión de la influencia (económica, turística, residencial, etc.) urbana; lo más grave de esta perspectiva es que la coincidencia de la *'huella ecológica'* de la urbanización entendida como un todo, alcanza a todo el planeta aunque no exista ciudad alguna en amplias extensiones del mismo. Esta reflexión nos lleva a arriesgar una hipótesis de trabajo muy negativa para el resto de este texto, a saber: que el medio urbano es ontológicamente insostenible en la medida que, por su propia naturaleza, las ciudades necesitan para su funcionamiento ejercer una creciente presión sobre los sistemas que la soportan así como aumentar el consumo de energía a medida que su organización se hace más compleja y se intensifican las estrategias para competir; de manera que el camino de la eficiencia energética no ha acompañado hasta ahora al

modus operandi de las estructuras urbanas, si no que es inversamente proporcional a su tamaño, su dinamismo y su complejidad. Llevando este planteamiento hasta sus últimas consecuencias, cabría afirmar que la 'ciudad ecológica' es no solo un imposible sino un contrasentido porque todas las actividades de las sociedades urbanas son ecológicamente destructoras" (Arenillas y Miquel, 2003:9)

De todo lo dicho se desprende el enorme reto que supone, como han señalado Naredo y Rueda (1997:4), "reconvertir las conurbaciones actuales hacia la meta de la sostenibilidad global", más aún en el caso de las conurbaciones difusas, mucho más consumidoras de suelo, dada la separación de usos y funciones para su propia implantación y de la ingente variedad de recursos que necesitan para asegurar su subsistencia y capacidad de proyección exterior. Pero tampoco cambia sustancialmente la esencia insostenible del medio urbano en el modelo denominado como "ciudad compacta o mediterránea", salvo en lo que se refiere al consumo directo de suelo para la implantación física de sus funciones y la consiguiente mejora de la eficiencia energética; la '*huella ecológica urbana*'¹ derivada de su esencial dependencia exterior queda intacta y con ella su impacto negativo sobre la sostenibilidad en escalas medias (región urbana), pero también a la escala de los grandes ecosistemas terrestres y marinos, sin olvidar la sostenibilidad a escala planetaria.

Llegados a este punto procede acotar la aproximación a la sostenibilidad urbana que se va a formular en este texto, centrada en análisis y la valoración de aquellas posturas y actuaciones, mediante las cuales se aspira a reconvertir los presentes organismos urbanos hacia la meta de alcanzar un funcionamiento sostenible que cubra las necesidades y aspiraciones de sus ciudadanos respecto a la habitabilidad de sus barrios e incluso, en ocasiones, de su ciudad o aglomeración entera. La cuestión de base que se nos plantea es si, incluso con las mejores intenciones de sus promotores y de las colectividades más concienciadas que los respaldan, el entramado de apoyo a la sostenibilidad urbana tendrá suficiente capacidad para actuar e incluso, a veces, para hacer ver la gravedad del problema. Hay base, pues, para pensar que, por el momento, conseguir dar la vuelta a la ciudad heredada hasta acabar convirtiéndola en 'ecociudad'² es un empeño ciertamente estimulante pero lejano e incluso inalcanzable mediante fórmulas de intervención loables pero insuficientes centradas en convertir la ciudad en "un lugar mejor para vivir" a partir de las escalas micro (construcción bioclimática) y meso (ecobarrios).

1. Valga como definición del concepto de 'huella ecológica urbana' el área equivalente de suelo productivo o ecosistema acuático que se necesita para producir los recursos utilizados y asimilar los residuos que genera una población definida con un estilo de vida concreto; la huella ecológica puede aplicarse a cualquier grupo de población independientemente del área territorial que ocupe (AA.VV, 1998:84)

2. Se trata de un concepto surgido en la década de los 90, que a nivel urbano aspira a dar respuesta a los condicionantes ambientales (procurando minimizar la huella de los asentamientos humanos), económicos (promoviendo un alto grado de diversificación económica) y sociales (fomentando la interacción entre segmentos sociales dispares), cuya implementación dentro de la planificación urbana es la piedra de toque del urbanismo sostenible.

2.- La larga marcha hacia la configuración de un marco analítico y normativo para hacer las ciudades más sostenibles.

Desde que en 1990 se presentara en Madrid el *Libro Verde del Medio Ambiente Urbano* bajo el impulso de la Comisión Europea (1990), el interés por avanzar hacia un modelo urbano más sostenible ha sido un objetivo compartido por organizaciones internacionales a distintas escalas (Unión Europea y Consejo de Europa, OCDE, ONU), cada una de las cuales ha aportado ideas, elaborado propuestas, creado comisiones de expertos, redactado cartas etc.. El corpus documental resultante es de una envergadura inabarcable en un texto como el presente. Es de justicia admitir que La ONU catapultó a la escala global el concepto de *desarrollo urbano sostenible* desde la plataforma de la *Conferencia de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo* (1992) integrándolo en el *Plan de Acción para el Siglo 21* y en su prolongación, la *Iniciativa Agenda Local 21*, cuya finalidad no era otra sino fijar criterios únicos a los que habrían de atenerse los planes de acción local para el desarrollo sostenible. Sin salir de la ONU, diversas agencias especializadas se han interesado también por la ciudad y su relación con la naturaleza o el medio ambiente; en tal sentido, la UNESCO impulsó la *Declaración de Río sobre la ciudad*, con la que concluyeron las intervenciones y los debates que tuvieron lugar en la reunión internacional *Hombre, ciudad y naturaleza: la cultura hoy*, celebrada en Río de Janeiro como prolegómeno de la famosa conferencia internacional (UNESCO, 1992). Un papel fundamental en el marco del compromiso de la ONU con la sostenibilidad urbana ha jugado su agencia especializada sobre los asentamientos humanos (*Agencia Habitat*) particularmente a partir de 1996, fecha en que celebró en Estambul la *II Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Urbanos*, punto de partida del *Programa de Buenas Prácticas*; este consiste en un concurso internacional bienal, al que pueden presentarse iniciativas destinadas a mejorar las condiciones de vida de los ciudadanos; siete han sido los celebrados hasta la fecha, que en conjunto suponen el más ambicioso inventario de iniciativas para avanzar hacia una ciudad más sostenible a escala planetaria³.

En el ámbito europeo la preocupación de las instituciones comunitarias por el medio ambiente urbano, que aflora de forma explícita ya en el *Quinto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente* (1994) y antes en el *Libro Verde* (1990), les lleva a asumir la terminología y el enfoque del desarrollo sostenible⁴. Fruto de la nueva sensibilidad ambiental fue la organización de distintos encuentros con sus respectivas declaraciones a las que se fueron adhiriendo las instituciones responsables de la calidad ambiental a distintas escalas (comunitaria, nacional, regional y local). La escala urbana se hizo presente, por ejemplo, en la *Declaración de las Ciudades sin Coches* (Ámsterdam, 1994) y, sobre todo, en la *Carta de las Ciudades Europeas hacia un Desarrollo Sostenible*, aprobada en Aalborg (Dinamarca) el 24 de mayo de 1994 y considerada como un hito definitivo hacia la sostenibilidad tanto por las adhesiones que ha concitado⁵, como porque, a partir de ella, se pusieron

3. La aportación española a estos concursos ha dado lugar a los siete Catálogos de Buenas Prácticas, editados entre 1996 y 2008 por los servicios de publicaciones de los ministerios de Fomento (1996-2004) y de Vivienda (2006-2008) respectivamente. También se pueden consultar en soporte digital en <http://www.upm.aq.es>.

4. De hecho, justo tras la presentación del Libro Verde se creaba el Grupo de Expertos sobre el Medio Ambiente Urbano de la Comunidad Europea (1991)

5. Firmada originalmente por 80 autoridades locales y 253 representantes de organismos e instituciones, la han suscrito ya 650 autoridades regionales y locales así como 32 países europeos. La firma de la carta implica el compromiso de emprender planes de acción a largo plazo hacia la sostenibilidad y elaborar las respectivas Agendas Locales 21.

en marcha dos importantes iniciativas complementarias: la *Campaña de Ciudades Europeas Sostenibles* y el *Programa de Iniciativas Locales de Apoyo al Programa 21* de las Naciones Unidas.

Es de destacar, en el camino hacia la implantación en las ciudades de políticas sostenibles, la voluntad de dar continuidad al *Proyecto de Ciudades Europeas Sostenibles*, impulsado por la Comisión Europea en 1993, que fructificó en la *Carta de Aalborg* (1994) y en la subsiguiente *Campaña de Ciudades Europeas Sostenibles*, revisada en Lisboa (1996) a raíz de la *II Conferencia sobre Ciudades y Municipios Sostenibles* impulsora del *Plan de Acción de Lisboa* (1996-2000). Una tercera campaña, para el período 2000-2004, fue impulsada en Hannover sede de la *Tercera Conferencia de Ciudades y Municipios Sostenibles* (2000), durante la cual se aprobó la *Declaración de Hannover*; esta supuso la culminación del proceso de evaluación de la Campaña en la medida en que se acaban de perfilar tanto sus aspectos conceptuales como operativos para alcanzar los objetivos planteados en ella.

Cuestión esencial en el camino hacia la construcción de un marco adecuado para desarrollar políticas urbanas orientadas a la sostenibilidad es la necesidad de asumir la actuación integral en el espacio urbano superadora de las intervenciones sectoriales. Una aportación esencial para alcanzar dicho objetivo fue el documento titulado *Hacia una política urbana de la Unión Europea*, aprobado por la Comisión en 1997, en el que se recogía la intención de revisar la repercusión de las políticas comunitarias sobre las ciudades así como de integrar dichas políticas a nivel urbano; un paso más se dio mediante la aprobación del *Marco de Actuación (Foro de Viena, 1998)*, con el que se pretendía coordinar y orientar las políticas comunitarias hacia la solución de los problemas urbanos mediante el establecimiento de cuatro objetivos: mejorar su vitalidad económica con la vista puesta en su conversión en focos de innovación; adoptar pautas de sostenibilidad a nivel urbano; fomentar la igualdad, la integración social y la regeneración económica y establecer procesos de decisión innovadores basados en la integración de las políticas existentes a distintos niveles.

Un aspecto más a tener en cuenta para el éxito del *Marco de Actuación* es el establecimiento de sistemas de seguimiento y evaluación en forma de plataformas abiertas, elaboración de indicadores, bases de datos, foros urbanos, etc (Ministerio de Medio Ambiente, 2003:16). Es evidente el amplio horizonte que la integración de políticas en torno a la consecución de un modelo urbano más sostenible permite otear si se piensa sólo en las diferentes iniciativas comunitarias sectoriales (EQUAL, INTERREG, LEADER, ETC.) y transversales (*Estrategia Territorial Europea*) o integrales (URBAN), por poner algunos ejemplos. En términos prácticos se han lanzado durante estos años numerosas iniciativas a favor del desarrollo urbano sostenible mediante la integración de la dimensión urbana en los Programas Operativos del FEDER, el intercambio de experiencias en el marco del programa URBAN-URBACT, la *Estrategia Temática para el Medio Ambiente Urbano* (2006)⁶ o mediante la capitalización del conocimiento acumulado en el Proyecto URBAN AUDIT⁷. Con mucho mayor motivo la *Estrategia de Desarrollo Sostenible*, cuya aprobación se produjo con ocasión de la *Agenda de Göteborg* (2001), apuntaba directamente a las ciudades en cuanto que el desarrollo urbano afecta a un gran número de recursos naturales desde el propio suelo a los energéticos, al agua o al

6. Esta estrategia comunitaria permite el uso de los fondos estructurales para apoyar inversiones con las que mejorar la calidad del entorno urbano.

7. Base de datos estadística europea a escala urbana, que incluye 330 indicadores y abarca 321 ciudades de la Unión Europea (<http://www.urbanaudit.org>)

aire; lo que, en suma, exige políticas públicas que vayan más allá de las tradicionales propuestas sectoriales. El interés por lo urbano no es menor en el caso de la *Estrategia Territorial Europea (E.T.E.)*, en la que se preconiza un modelo urbano de ciudad densa y compacta, la conservación y protección del patrimonio natural y construido así como la potenciación de las ciudades pequeñas y medianas.

Así pues, el camino estaba trazado y no podía ser otro que asumir el enfoque urbano en todas las políticas públicas o, dicho en otros términos, apuntar con todos los medios hacia "la ciudad sostenible e integradora", según lo plantea la *Carta de Leipzig sobre Ciudades Europeas Sostenibles* aprobada en mayo de 2007 en paralelo con la *Agenda Territorial de la Unión Europea*. Ambos documentos se enmarcan en una trayectoria ya antigua orientada a diseñar una política territorial y urbana a nivel europeo; los dos documentos se basan en la convicción, compartida por todos los estados miembros de la UE, sobre la necesidad de fomentar la cohesión territorial europea mientras se avanza hacia los objetivos de sostenibilidad urbana contenidos en las estrategias de Lisboa y Goteborg; la novedad, pues, del enfoque es el reconocimiento de la contribución esencial de las ciudades a la consecución de la cohesión territorial y, en general, a la formulación de las futuras políticas de la UE; en términos prácticos, lo verdaderamente diferencial de la *Carta de Leipzig* es el compromiso que asumen los responsables de los estados en materia de Urbanismo y Ordenación del Territorio de iniciar en sus respectivos países un debate sobre cómo integrar la dimensión urbana en las diferentes políticas sectoriales y de área (Unión Europea, 2007:3)

Para completar este breve recorrido por la elaboración conceptual y operativa de la sostenibilidad urbana en la UE, el hito más reciente lo aporta, por el momento, la *Declaración Final de la Reunión Informal de los Ministros de Desarrollo Urbano de la Unión Europea*, celebrada en Marsella (25 de noviembre de 2008). No se trata de una nueva carta sino de la interpretación, glosa y ampliación de la *Carta de Leipzig*; en suma, se reivindica el enfoque integrado en las políticas de desarrollo urbano con especial atención a los barrios urbanos desfavorecidos. El enfoque integrado se concreta en la armonización y en la búsqueda de sinergias entre las políticas públicas que afectan a la ciudad desde el nivel europeo al nivel municipal, recordando que el desarrollo sostenible se basa en la interacción de tres pilares: el medioambiental, el económico y el social. Se enfatiza igualmente que la *Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible* exige políticas públicas que vayan más allá de las tradicionales propuestas sectoriales y que afronten los retos europeos mediante el fomento de medidas conjuntas basadas en los citados tres pilares.

Con estos fundamentos se establecen unos métodos y una agenda con las que construir el marco de referencia para la ciudad sostenible a partir de la Presidencia Francesa de la Unión. La estructura organizativa constará de un *Grupo Institucional* de alto nivel del que forman parte las instituciones, asociacionismo y sociedad civil; un *Grupo de Desarrollo Urbano*, que asumiría la función de control y un *Grupo de Trabajo de Ciudades* constituido como parte del Programa URBACT II y liderado por una ciudad⁸. Los resultados de esta estructura organizativa habrán de ser presentados durante el segundo semestre de 2010. Dos aspectos operacionales sobre los que

8. La convocatoria para la creación de este Grupo de Ciudades dentro del Programa URBACT ha estado abierta desde el 21 de enero al 21 de marzo de 2009.

hace un particular énfasis la *Declaración de Marsella* son el fomento e intercambio de buenas prácticas así como sobre las redes a nivel nacional, transfronterizo y transnacional y más concretamente de la *Red Europea de Conocimiento Urbano (EUKN)* y de las redes europeas especializadas vinculadas a las autoridades locales (por ejemplo, *Energie-cities*)⁹; en la misma línea operativa se incardinan los esfuerzos por capitalizar los datos recopilados en el marco del proyecto europeo URBAN AUDIT, la actividad del observatorio ESPON, el programa URBACT, los datos y análisis de la *Agencia Europea del Medio Ambiente* y los programas de investigación europeos¹⁰.

Por lo que respecta a España, el frenesí urbanizador de las tres últimas décadas, y aún con mayor intensidad en la última) se complace mal con el avance hacia una ciudad más sostenible; los datos al respecto son abrumadores tanto en forma de urbanización difusa en los entornos metropolitanos como en las áreas litorales (García Zaldivar *et al.*; Naredo y Valero, 1999 y Naredo, 2003; Valenzuela y Salom, 2008). No era, por tanto, empresa fácil invertir tan potentes tendencias urbanizadoras en aras de la sostenibilidad urbana y ello a pesar de que desde los 90 el medio ambiente está incardinado en la estructura administrativa; primero lo fue en las comunidades autónomas con rango de Agencia y de consejería después, incluso antes de que en 1996 el gobierno central lo elevara a rango de ministerio. Ello no significa que las instituciones españolas hicieran oídos sordos a las recomendaciones que desde los primeros años 90 iban llegando desde los organismos internacionales y desde la Unión Europea para emprender la senda de la sostenibilidad en las ciudades a partir de la presunción razonable de que la sostenibilidad ambiental está fuertemente vinculada a la gestión urbana.

En varios frentes se han ido concretado las líneas de acción de las administraciones públicas españolas como fruto de una preocupación creciente por la problemática ambiental de las ciudades. Quizá una de las más fructíferas en resultados haya sido la elaboración de indicadores ambientales urbanos, un instrumento analítico mediante el cual se diagnostica el “estado de salud ambiental de las ciudades y de los territorios” (Feria, 2003:244), con lo que se cumple uno de los mandatos marcados por la *Conferencia de Río* y se sigue la estela de diversas organizaciones internacionales (OCDE, 1978; UNESCO, 1983). Por su parte, la Unión Europea también había ya dado ejemplo en tal sentido por mediación de la *Agencia Europea del Medio Ambiente*, impulsora del primer informe del estado del medio ambiente en el continente, en el que se dedica una atención muy especial a las ciudades mediante el análisis comparativo de 72 ciudades pertenecientes a 46 países, el *Informe Dobris* (Agencia Europea del Medio Ambiente, 1995). Un papel igualmente muy activo en la implementación de un programa de indicadores de sostenibilidad urbana ha asumido la *Agencia Habitat* antes y después de la *II Conferencia de Asentamientos urbanos* de 1996 a través de los concursos bienales celebrados en

9. *The Energies Cities Association* es una asociación de 136 entidades públicas, pertenecientes a 21 países, de la que forman parte mayoritariamente municipalidades y otros socios interesados por la reducción del consumo de energía y de todo tipo de emisiones contaminantes de procedencia urbana.

10. En plena sintonía con los objetivos de la actual línea de acción sobre sostenibilidad urbana a escala europea se halla el proyecto URBAN-NET, centrado en la investigación sobre la sostenibilidad urbana desde planteamientos integrados. Su objetivo global es mejorar la cooperación y coordinación entre los estados miembros y asociados de la UE a través del trabajo en red y la colaboración en actividades conjuntas de investigación. URBAN-NET está financiado por el *Sexto Programa Marco de la Comisión Europea* dentro de la iniciativa ERA-NET (*Espacio Europeo de Investigación*) para el período 2006-2010.

Dubai impulsados por ella desde esa fecha¹¹. No es de extrañar, por ello, que también por España se haya difundido la elaboración de indicadores ambientales como una faceta de la preocupación por la problemática ambiental urbana. Como no podía ser menos, han sido los departamentos competentes de la administración central los más firmes impulsores de su elaboración y de su aplicación a ciudades concretas así como de su plasmación en estrategias para impulsar un desarrollo urbano sostenible (Ministerio de Medio Ambiente, 2001 a y b; 2003). Sin salir de la administración central, el *Observatorio de la Sostenibilidad en España (O.S.E.)* ha tomado el testigo del interés por la confección de indicadores de sostenibilidad urbana, que ha culminado en un ambicioso proyecto de investigación en el que se refleja el estado de la cuestión y la evolución de los procesos de sostenibilidad a escala local en los ámbitos urbano y rural plasmado en sendos informes elaborados anualmente desde 2005 (O.S.E., 2009). El último de ellos, correspondiente a 2008, se ha concretado en un amplio informe sobre la situación de la sostenibilidad en las capitales de provincias españolas captada mediante la aplicación un sistema de indicadores representativos de la “interrelación entre los flujos de recursos propios del metabolismo urbano y los efectos sociales y económicos que los mismos producen”; para ello, se elaboran otros tantos indicadores de sostenibilidad urbana contruidos mediante información objetiva (estadística) y subjetiva (encuestas) a partir de cuatro bloques de contenido considerados relevantes: desarrollo urbano, evaluación de las agendas locales 21, evaluación del actual ritmo de consumo de recursos y evaluación de consumo de suelo entre 2000 y 2007 (OSE, 2009: 35-41). Asimismo, ciertas comunidades autónomas han optado por elaborar sus propios indicadores de sostenibilidad urbana (Andalucía, País Vasco, entre otros) al igual que un número creciente de municipios en el marco de sus *Agendas Locales 21*, de sus documentos de planeamiento (Sevilla)¹² o para apoyar políticas urbanas sectoriales (Ponferrada)¹³. El problema de partida de las propuestas de indicadores de sostenibilidad urbana es la escasa y poco fiable información numérica a escala local para confeccionarlos, actualizarlos y hacerlos comparables con otras ciudades; huelga decir que tal pretensión es aún más inalcanzable en el caso de estructuras urbanas supramunicipales (áreas metropolitana, regiones urbanas, etc.). Además, muchos indicadores se obtienen mediante encuestas o estimaciones, lo que les resta fiabilidad, aparte de que no todas las variables integradas en el concepto de sostenibilidad son cuantificables en forma de indicador numérico.

El funcionamiento en red de las ciudades con iniciativas similares no basta pero ayuda a subsanar las deficiencias observadas en el sentido de disponer de una metodología fiable con la que confeccionar indicadores de sostenibilidad urbana y de

11. En la aportación española a los Concursos de Buenas Prácticas convocados cada dos años en el marco del Programa Habitat, han tenido una cierta presencia las propuestas de indicadores de sostenibilidad urbana, siendo de destacar la presentada por el *Forum Cívico de Barcelona*, en concreto 67 indicadores agrupados en diez principios y que mereció ser seleccionada por el comité español y calificada como *best* en el *II Concurso de Naciones Unidas de Buenas Prácticas para una Ciudad Sostenible* (Ministerio de Fomento, 1999)

12. Ambicioso por su minuciosidad pero poco realista por la dificultad de su implementación práctica por problemas de obtención de información es el *Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla*, desarrollado por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.

13. Ponferrada ha planteado un listado de Indicadores de Sostenibilidad Social como paso previo para apoyar medidas para la “creación del estado de bienestar” en el marco de su *Plan Estratégico de Acción Social*, cuya concreción cuantitativa no consta (<http://ponferdasostenible.org>)

unos datos normalizados y extrapolables para actualizarlos; al menos mediante el *urban networking* se crea el ambiente propicio para lograrlo y un foro útil para compartir experiencias, información métodos de trabajo y resultados obtenidos. Así se viene operando, al menos desde los primeros años 90, con resultados alentadores, tanto a escala internacional como doméstica. Ahora bien, es frecuente que la firma de cartas por la sostenibilidad o la pertenencia a redes muy a menudo se quede en puro formalismo sin apenas implicaciones prácticas.

Un caso representativo de los logros y carencias de las políticas para avanzar en la práctica urbana hacia la sostenibilidad lo brinda el *Programa 21 Local* de la *Conferencia de Río*, del que deriva la figura de las *Agenda Local 21*, cuya función fundamental estriba en impulsar el diálogo entre los todos los estamentos de la sociedad con la finalidad de difundir e intercambiar experiencias e información mediante el trabajo en red. Fue en Europa donde la propuesta tuvo un mayor seguimiento gracias al impulso recibido por obra de la *Campaña Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles*. España en concreto es uno de los países donde se han enrolado en la redacción de su Agenda 21 Local un mayor número de ayuntamientos; a partir de los resultados obtenidos algunas comunidades autónomas (País Vasco, Cataluña, Aragón, Baleares, Navarra, Madrid, etc.) y provincias (Barcelona, Albacete, Guipúzcoa, Córdoba, etc.) han estimulado su seguimiento, análisis y funcionamiento en red a través de la creación de observatorios o de redes de *Municipios por la Sostenibilidad*¹⁴. Ahora bien, las Agendas 21 adolecen de ciertas deficiencias estructurales que debilitan su eficacia práctica como instrumentos al servicio de la sostenibilidad, entre las que son de destacar lo aludido sobre la debilidad metodológica de los indicadores, la confusión en el diagnóstico sobre los contenidos de la sostenibilidad, el carácter generalista de sus planes de acción y, muy especialmente, la escasa presencia de la participación ciudadana directa, reducida en muchas ocasiones a un foro testimonial de trámite o siendo sustituida por la presencia de asociaciones que no representan a toda la base social.

3.- La práctica de la Ciudad Sostenible: de los ecobarrios a la ecociudad como meta.

Asumiendo la tesis de que, siendo la urbanización una forma de organización espacial de la Humanidad en vías de generalización sobre el planeta Tierra, resulta de una absoluta obviedad que las ciudades han de pilotar las medidas para resolver los problemas ambientales, cuyo origen radica básicamente en ellas (Fernández Galiano, 2008). Ahora bien, semejante pretensión exigiría un drástico cambio en la organización de los sistemas urbanos actuales y del consiguiente modelo de territorial

14, Sirva como ejemplo a nivel autonómico la *Xarxa de Municipios Valencianos hacia la Sostenibilidad*, la *Red de ciudades y pueblos sostenibles de Castilla La Mancha* con 718 municipios adheridos y a nivel provincial la *Xarxa de Ciutats y Pobles cap a la Sostenibilitat* (*Red de Ciudades y Pueblos para la Sostenibilidad*), impulsada en 1997 por la Diputación de Barcelona, cuya primera labor ha sido la confección de un *Sistema Municipal de Indicadores de Sostenibilidad*, compuesto por 30 indicadores; una aplicación del mismo a 11 municipios fue presentado en el CONAMA de 2006. La gran implantación de estas redes ha hecho posible que se celebren sendos *Encuentros de Redes de Desarrollo Sostenible y de Lucha contra el Cambio Climático* impulsados por la *Red Ciudades por el Clima*, que anima la FEMP. Un ámbito más amplio de difusión tiene el Programa Comunitario *Urb-AI Observatorio del Medio Ambiente Urbano*, al cual se han llegado a incorporar más de 200 ciudades europeas e iberoamericanas.

asociado a ellas, lo que significaría invertir el actual comportamiento ecológico de las ciudades que pivota básicamente sobre la canalización hacia ellas de potentes flujos de recursos procedentes de cualquier lugar del mundo y, complementariamente, sobre la emisión desde ellas de otra modalidad de flujos en forma de residuos (sólidos, gases, partículas, etc.) y demás impactos contaminantes (lumínicos, sonoros, etc.) con efectos a distintas escalas (local, regional o global). Obviamente, dicho comportamiento difiere según sea el tamaño, el dinamismo y la base productiva de cada organismo urbano amén del compromiso ambiental que hayan asumido sus responsables políticos y sus actores económicos sin olvidar la conciencia ecológica de sus ciudadanos. Planteada esta cuestión desde los actuales patrones con que opera el desarrollo de las ciudades, subordinados como se hallan al consumismo y a la competitividad que les es consustancial, no es aventurado arriesgar que, para alcanzar el deseado objetivo de que las ciudades se organicen según criterios de sostenibilidad y, en consecuencia, para invertir la actual presión sobre los sistemas de soporte en su doble versión de explotación y de impacto, el camino va a ser largo y lleno de obstáculos. El reto es ciertamente prometedor y, aún con la mejor de las buenas voluntades, las más eficientes políticas y los más cuantiosos recursos, los resultados tardarán décadas en alcanzar niveles de eficacia aceptables. No hay que olvidar que, hoy por hoy, las actuaciones para encaminar por la senda de la sostenibilidad a las actuales ciudades y conglomerados urbano-regionales han sido, en su mayoría, testimoniales y fruto del voluntarismo de unos pocos; a pesar de lo cual, la urgencia de alinear a las ciudades contra el cambio climático, el logro más granado de la sostenibilidad urbana, nos urge de manera cada vez más acuciante..

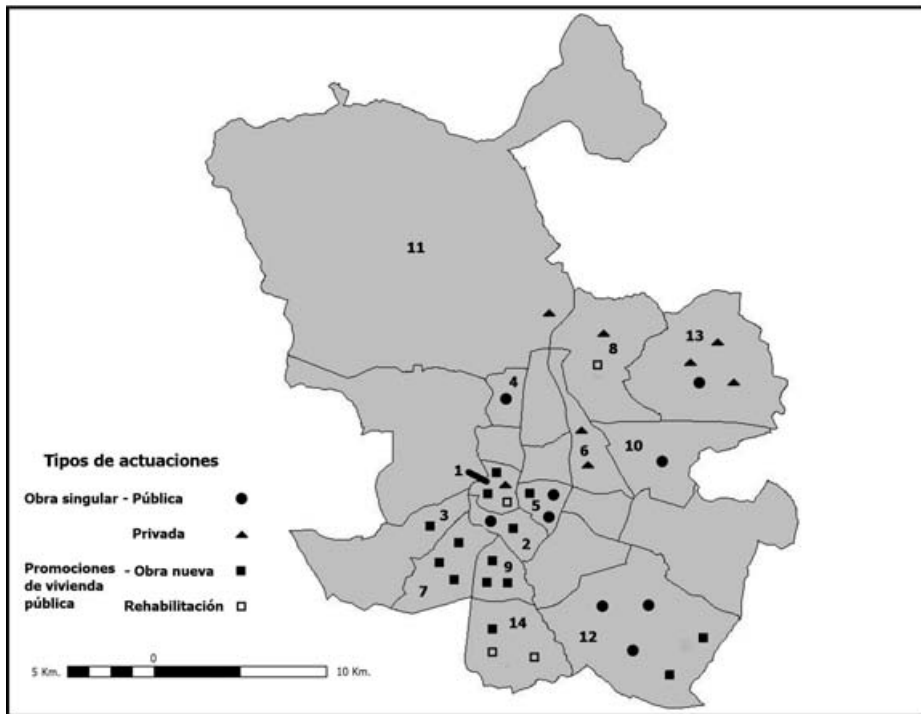
Cabría extraer una lectura pesimista y tremendamente escéptica sobre qué se puede hacer, dada la enormidad del empeño, para reconducir nuestro modelo urbano hacia una fórmula que compatibilice la irrenunciable demanda de mejora en calidad de vida en las ciudades con un consumo responsable de los recursos y, en definitiva, con una mayor atención al equilibrio de todos los componentes de la biosfera afectados por el impacto global proyectado desde ellas. Es un hecho que las ciudades dependen de todo el planeta para obtener recursos y que también es global el efecto de la emisión de gases invernadero y de otros residuos; de aquí que semejante impacto global haya de compensarlo con un profundo sentido de la responsabilidad urbana, personal y colectiva. Como quiera esta idea ha sido ya asumida desde hace más de dos décadas por profesionales, técnicos, políticos y multitud de organizaciones, se cuenta ya con numerosas iniciativas para avanzar hacia ese ideal poco menos que inalcanzable de las 'ecociudades' (Girardert, 1992:132-174). Hay que reconocer que se halla cada vez más extendida entre las poblaciones urbanas una conciencia ambiental y ecológica a nivel conceptual, pero que aún es escaso el cambio en los estilos de vida coherentes con la idea de que la capacidad de aguante de los sistemas naturales del planeta está en fase de saturación. Son muchas las medidas que se han tomado para la reestructuración ecológica local en materia de transporte, agua, energía, residuos, vivienda, espacios verdes, etc. con resultados alentadores pero insuficientes para poder asegurar que se ha alcanzado en una proporción mínimamente aceptable la meta de la ecociudad.

3.1. Las escalas micro y las acciones sectoriales, entre el oportunismo y la ejemplaridad

Sería imposible de resumir en un texto de esta naturaleza las numerosas aportaciones que a lo largo de las dos últimas décadas antes y, sobre todo, después de la *Conferencia de Río* a la plasmación práctica de la sostenibilidad en las ciudades en su doble versión sectorial e integral. Podríamos, pues, afirmar que las líneas marcadas por tantas cartas, declaraciones, programas, campañas etc. bajo la

inspiración de organismos e instituciones de muy variado signo, han tenido un relativo eco en términos prácticos. Han sido las acciones sectoriales hacia la sostenibilidad urbana las que han dado lugar a un más nutrido muestrario de experiencias en ámbitos tales como el transporte, la energía, el agua o los residuos sólidos. Sin duda, el campo más abonado para un marco de actuación más integral desde el punto de vista de la sostenibilidad lo ha deparado el sector de la construcción; en efecto, desde la práctica de la construcción sostenible se pueden abordar y, al menos parcialmente, ayudar a resolver las dimensiones citadas en el ámbito de las unidades habitacionales a distintas escalas. La planificación de una estructura urbana compleja, para la que es obligada la aplicación de un paradigma integrador tanto a nivel analítico como propositivo, aún se haya lejos de entrar por la senda de la planificación sostenible a pesar de intentos loables pero poco operativos por el momento.

Ilust. 1: Buenas prácticas de arquitectura eficiente en Madrid por distritos



Districtos con prácticas de arquitectura eficiente: 1.- Centro. 2.- Arganzuela. 3.- Latina. 4.- Tetuán. 5.- Retiro. 6.- Ciudad Lineal. 7.- Carabanchel. 8.- Hortaleza. 9.- Usera. 10.- San Blas. 11.- Fuencarral-El Pardo. 12.- Villa de Vallecas. 13.- Barajas. 14.- Villaverde.

Fuente: Ayuntamiento de Madrid - Área de gobierno de Arquitectura y Urbanismo (elaboración propia)

En un texto anterior nuestro nos manifestábamos partidarios de concretar las acciones hacia la sostenibilidad urbana en “ámbitos asimilables al barrio o unidad vecinal, en los que requieren diversos grados de cooperación y coordinación vecinal”, lo que nos llevaba a preconizar que “sólo serán efectivas si van acompañadas de medidas de información y educación” (Valenzuela, 1997:46). Para conseguirlo éramos y somos partidarios de incardinar las estrategias de reestructuración ambiental de las

vecindades en el marco de ciudades y localidades sostenibles y, como quiera que tan loable pretensión no se puede alcanzar a corto plazo y de forma generalizada, veíamos como solución transitoria emprender acciones mediante la fórmula de las 'experiencias-piloto'; ahora bien, la eficacia de las mismas y la plena aplicabilidad de sus resultados exige que se las contemple en marcos más amplios de planeamiento urbano y territorial pues en este tipo de acciones siempre existe latente el peligro de la 'excepcionalidad' y del reduccionismo; por el contrario, su auténtica razón de ser, más allá del caso concreto, es la extrapolación de sus resultados al conjunto de un organismo urbano o metropolitano dentro y fuera del país donde se desarrollan. Así se planteó la etapa-piloto de un programa de reestructuración ecológica urbana emprendida en Berlín entre 1984-1989. A tal fin se eligieron acciones planteadas a escala de unidad vecinal e incluso de manzana o grupos de manzanas urbanas, que fueron seleccionadas en Berlín Occidental, destacando entre los casos seleccionados el barrio de Kreuzberg, arquetipo de barrio aquejado por múltiples conflictos sociales y urbanísticos acompañados de deterioro de las condiciones de vida, de la marginación social y de la especulación. He aquí un referente ejemplar para intervenir con criterios de sostenibilidad en la ciudad consolidada (IBA, 1987: 214-219); Hahn, 1994: 377-387; Valenzuela, 1997:47-49).

A partir de estas y otras iniciativas sensibles hacia las dimensiones que se entrecruzan bajo la etiqueta sostenible y con el impulso institucional e intelectual dimanado de la Conferencia de Río, a lo largo de los años 90 se van a multiplicar los planes y proyectos enmarcados en una línea de pensamiento y de acción urbanística bajo el epígrafe de *eco-urbanismo*; el término en cuestión, siguiendo a Miguel Ruano, "define el desarrollo de comunidades urbanas multidimensionales sostenibles en el seno de entornos edificados armónicos y equilibrados"; de acuerdo con tal definición el eco-urbanismo aspira a conseguir lo que siempre se debió hacer, es decir, "articular las múltiples y complejas variables que intervienen en una aproximación sistemática al diseño urbano alejándose de planteamientos exclusivamente formalistas o sectoriales y recuperando la visión integrada y unificada del urbanismo"; a mayor abundamiento, el planeamiento urbano sostenible sería el único medio viable para acomodar las actividades urbanas en un entorno cada vez más deteriorado y amenazado (Ruano, 1999: 10-11). A partir de tales pronunciamientos, Ruano realiza una selección de ejemplos, todos ellos inspirados de una forma u otra en consideraciones ecológicas y de sostenibilidad, realizados o en proyecto de ejecución garantizada procedentes de los cinco continentes; con ello el autor citado pretende demostrar que existe una preocupación mundial por la sostenibilidad urbana a escala planetaria de lo que sería buena prueba la cantidad y calidad de los urbanistas enrolados en los proyectos, entre ellos no pocos arquitectos de renombre y ejecutoria internacional: Norman Foster, Daniel Libeskind, Richard Rogers o Renzo Piano, entre otros. De hecho, algunos de ellos habían incluso realizado notables contribuciones a la difusión dentro y fuera de la profesión urbanística de la necesidad ineludible de que las ciudades sean medios comprometidos con la conservación y el buen uso de nuestro único y pequeño mundo (Rogers, 1997).

No obstante la referencia implícita a la interdisciplinariedad, que en principio inspira como punto de partida muchos de los proyectos rotulados como sostenibles, casi nunca se llega a compartir por completo las características que hacen al planeamiento sostenible diferente del convencional (*business as usual*) y que consisten básicamente en: planificar a largo plazo, aplicar una visión holística conseguida mediante la integración de diversas disciplinas con intereses y aproximaciones analíticas distintas, cuestionar los tradicionales modelos de crecimiento aceptando que existen límites al mismo, revalorizar la importancia del lugar e involucrarse en avanzar hacia un modelo de relación sociedad-medio natural plenamente beneficiosa para ambos (Wheeler, 2004: 32).

La dificultad estriba en trasferir plenamente a todas las decisiones que afectan a las ciudades los anteriores postulados integradores y holísticos sin los que cualquier pretensión de urbanismo respetuoso con el medio y ahorrativo de recursos, es decir sostenible, es imposible de implementar. Ese es, igualmente, el gran escollo y la mayor objeción que cabe formular al supuesto eco-urbanismo, brillante en muchas de sus formulaciones y formalizaciones pero inviable para aspirar a remodelar de una forma sistemática y generalizada los desarrollos urbanos actuales con fidelidad a los patrones de la sostenibilidad. Respecto a la ciudad como un 'constructo' identificable por su corporeidad pero con una proyección multiforme multidimensional en el 'espacio de los flujos', la pretensión de reducir a unas dimensiones limitadas la 'huella ecológica' resulta de todo punto inalcanzable. La cuestión que surge es: ante la imposibilidad de dar un giro radical e integral a los procesos urbanos en todas sus dimensiones y escalas hacia un comportamiento sostenible, ¿qué se puede esperar de los experimentos a pequeña y mediana escala que bajo el rótulo de eco-ciudades, eco-barrios o similares están proliferando en muy distintos contextos urbanísticos y tradiciones urbanas? ¿Hay que considerarlos simples propuestas puntuales fruto de un cierto mimetismo cuando no oportunismo por hacer uso de la etiqueta del eco-urbanismo para exhibicionismo de profesionales-estrella o de políticos en campaña electoral o, por el contrario, se trataría de habilitar prototipos en donde rodar experiencias con la vista puesta en su aplicabilidad a otra gama de situaciones sobre la base del efecto demostración? En definitiva, ¿será ésta la única fórmula realista para irnos aproximando a la meta inalcanzable de la 'ciudad sostenible'?

3.2.- *Los ecobarrios¹⁵, objetivo 'per se' o prototipo ejemplarizante*

Que implícitamente el ecobarrio es una etapa hacia el objetivo último de la eco-ciudad lo asumen los equipos integrantes del Proyecto ECOCITY, la más ambiciosa y reciente aportación teórico-práctica a la búsqueda de soluciones eficaces para orientar las ciudades hacia la sostenibilidad en su doble vertiente de "minimizar el uso del suelo, energía y materiales así como el impacto sobre el medio natural" y teniendo en cuenta la triple dimensión ecológica, sociocultural y económica que le es consustancial (Gaffron, Hiusmans y Skala, 2008:II, 12-13)¹⁶. Precisamente en esa línea tendencial, es de resaltar dentro de esta aportación colectiva, la premisa de que toda la teorización existente en torno a la sostenibilidad urbana sólo desembocará en soluciones locales a lo largo del proceso de planificación concebido en clave de aprendizaje permanente, para lo que necesita articularse en torno a la dimensión multidisciplinar y participativa. En efecto, el proceso de desarrollo de una eco-ciudad es sumamente complejo pues implica contar con numerosos actores políticos y técnicos, organizaciones con distintos niveles de relación con la comunidad desde las empresas a las ONG, expertos en planificación y los ciudadanos tanto los presentes como los previstos; tamaño complejidad y diversidad de contenidos objetivos y de colectivos

15, En los espacios rurales con alta impronta urbana los asentamientos concebidos con criterios sostenibles se conocen como eco-aldeas, *pedestrian pockets* o similares, sobre los cuales hay también un amplio muestrario. Básicamente su rasgo diferencial sería aportar una alternativa sostenible a la suburbanización.

16, El proyecto se enmarca en el Quinto Programa Marco de Investigación de la Unión Europea en el contexto de la Acción Clave 4 "La ciudad del mañana y su patrimonio cultural". Lo componen siete equipos de otros tantos países de la Unión Europea (Austria, España, Hungría, Finlandia, Eslovaquia, Alemania e Italia), cuyos proyectos se localizan respectivamente en Bad Ischl (Viena), Trinitat Nova (Barcelona), Győr, Tempere, Trnava, Tübingen y Umbertide. Tres de los proyectos se había iniciado con anterioridad al proyecto (Trinitat Nova, Győr y Tempere) y los restantes lo han sido en el marco del proyecto.

implicados representa sin duda el mayor desafío para una auténtica planificación sostenible de las ciudades pero también la mayor tentación para mantener el *statu quo*. El mero inventario de objetivos y medidas que el proyecto ECOCITY despliega en su tomo segundo (*La ecociudad: cómo hacerla realidad*) en torno a los elementos más relevantes para la planificación de una ecociudad, a saber, el contexto regional y urbano en que se incardina y las cuestiones sectoriales más relevantes de la estructura urbana (transporte, flujos de energía y aspectos socioeconómicos), arrojan un inventario ciertamente detallado, cuyo mero enunciado ya resulta impresionante. Ahora bien, enfocados desde la pretensión de llevarlos a la práctica y convertidos en indicadores y criterios de autoevaluación, hay base para caer en el desánimo cuando no en la sensación de incapacidad para plasmarlos en realidad urbana (Gaffron, Hiusmans y Skala, 2008:II, 60-81). Resta por simular, al margen de la utilidad del ejercicio de aprendizaje que los modelos de ecociudad desarrollados en el proyecto ECOCITY han hecho posible, cuál sería su impacto objetivo sobre aquellas dimensiones de la ecociudad que tienen que ven con los hábitos y prácticas sociales y económicas en el manejo cotidiano de la ciudad por parte de habitantes, empresas y administraciones. En ello estriba la piedra de toque de la sostenibilidad urbana. En todo caso, el mero hecho de establecer protocolos para que realicen su trabajo los expertos en las distintas materias que confluyen en el concepto de sostenibilidad (energía, agua, transporte, biodiversidad, etc.) y de definir itinerarios para que los interlocutores sociales participen en la toma de decisiones que afectan a su calidad de vida urbana, avalan sobradamente la utilidad de la investigación realizada.

Una aportación tan ambiciosa e integradora para avanzar hacia la sostenibilidad urbana como la apuntada en el anterior párrafo y su aportación la búsqueda de aplicabilidad a situaciones concretas entendida como técnica de aprendizaje permanente ayudará, sin duda, a reorientar hacia cotas de mayor rigor y eficiencia la floración de propuestas, que, bajo la etiqueta de barrio ecológico, ecobarrio o similar han surgido por doquier en los países desarrollados, España entre ellos. Otra cosa muy distinta es que cumplan los requisitos para ser denominados como tales y aún más cuestionable es que, a partir de sus resultados, se den pasos significativos hacia la reorientación sostenible del modelo urbano en que se incardinan y de la ciudad, área metropolitana o región urbana a que pertenecen. En todo caso, hay que asumir que los mayores inconvenientes para alcanzar un futuro sostenible para nuestras ciudades y regiones urbanas hay que buscarlos en la lógica rentabilista que comanda cuantas dinámicas en ellas se producen y que contagia, como no podía ser menos, a la cultura urbanística y arquitectónica, ancladas en los criterios y herramientas que han marcado su práctica a lo largo de los tiempos (Verdaguer, 2000:13)

Algunos pasos se han dado hacia la fabricación de prototipos de barrios ecológicos con destino a su exhibición como modelos destinados a inducir aprendizaje y aplicación de manera explícita; se trataría de algo así como barrios ecológicos-modelo, aunque no siempre con una programación tan estructurada y minuciosa como la que postula el Proyecto ECOCITY.

Han sido los organismos internacionales, en el marco de sus programas específicos de ciudad o medio ambiente o coincidiendo con grandes eventos internacionales: olimpiadas, exposiciones internacionales, etc. los más asiduos impulsores de una alternativa residencial urbana que, bajo la denominación de *aldeas urbanas* aspira a combinar el acceso a todas las ventajas y servicios inherentes a la ciudad con el disfrute del atractivo residencial propio de una escala y de un modelo residencial afín al núcleo rural. Históricamente ya lo habían pretendido ciertas propuestas inspiradas en el socialismo utópico como las 'colonias fabriles', la 'ciudad-jardín' de E. Howard o la 'ciudad lineal' de Arturo Soria. En esta tradición ruralista se

incardinó la propuesta ganadora de Greenpiece para la villa olímpica de los juegos de Sidney (2000), donde por primera vez se aplicarían los principios de la sostenibilidad hasta entonces no presentes en otras versiones de *aldea urbana* (Greenpiece, 1993; Valenzuela, 1997:50)

En la misma familia de barrios ecológicos son de resaltar otras actuaciones residenciales desarrolladas a caballo de los siglos XX y XXI como *La ciudad del mañana* (1999), fruto de un acuerdo entre el ayuntamiento de Malmö y los promotores inmobiliarios para la construcción de un nuevo barrio con destino a la Exposición Europea de Vivienda celebrada el año 2001 o la comunidad urbana modelo sostenible de *Hannover Kronsberg*, vinculada a la Expo 2000 de Hannover (Alemania) e impulsado por el ayuntamiento de la ciudad decidido a dar cuerpo al concepto de barrio sostenible con enfoque global y, por lo tanto, sin dejar fuera ninguno de los rasgos que lo caracterizan: residuos, agua, paisaje, energía etc. además de las variables sociales (mezcla de usos y de rentas, conectividad, equipamientos etc.). Desde esta perspectiva, el proyecto cumple los objetivos fijados en la *Agenda 21 local* para todos los proyectos urbanísticos de la ciudad de Hannover; por tanto, puede afirmarse que es el resultado de una política coherente en materia de eco-urbanismo, que va más allá de la Expo; de hecho, para la Expo sólo se construyeron la mitad de la 6.000 viviendas de las que consta. Mucho es lo que aporta este barrio al compromiso con la sostenibilidad: alta densidad del conjunto con el consiguiente ahorro de suelo, buenas redes de comunicación para desplazamientos no motorizados, mayor accesibilidad al transporte público, menor consumo energético de los edificios, minimización de los efectos de la urbanización sobre el ciclo natural del agua o acceso desde las viviendas a los espacios libres, entre otros. Hay un aspecto que merece la pena resaltar de nuevo en esta experiencia: la aplicación sistemática de los criterios ambientales utilizados en Kronenberg a los nuevos desarrollos urbanísticos de Hannover (estándares energéticos, gestión de residuos, innovaciones en el ciclo del agua, etc.). En ello radica el valor ejemplarizante de esta experiencia para avanzar hacia el nuevo modelo de ciudad sostenible¹⁷.

La integración de los procesos y la difusión de los resultados permite destacar al experiencia de Hannover respecto a otras muchas actuaciones de urbanismo sostenible puestas en marcha en Europa a partir de mediados de los 90, en todas las cuales cabe destacar algún aspecto sobresaliente. Así, en el *Distrito Vauban* (Freibourg, Francia) es digno de mención el foro Vauvan, que canalizó la participación ciudadana antes y durante su realización. Por su parte, la integración de energía solar e infraestructuras serán las señas de identidad de la *Ciudad Solar*, proyectada en Linz-Pichling (Austria) a partir de 1995 para una población de 25.000 habitantes para lo que se conciben un amplio muestrario de tipologías edificatorias. Con un enfoque similar por su énfasis en la energía solar fue impulsado a partir de 1999 el *Barrio Solar* (*Solar Quarter*) por la propia *Dirección General XII para la Ciencia, la Investigación y el Desarrollo* de la Comisión Europea; para construirlo se eligió la ciudad alemana de Regensburg (Ratisbona), siendo su objetivo principal explorar el potencial de las energías renovables, en especial la solar, y su aplicación a un contexto urbano más amplio (Ruano, 1999:44).

17, Un amplio y detallado resumen de esta experiencia puede encontrarse en <http://www.ecourbano.es>

También existe una modalidad de barrios ecológicos en donde la dimensión sostenible es un ingrediente en alza del *marketing* inmobiliario, muy valorado tanto por una clientela sensible hacia lo ambiental (y a veces de alta capacidad adquisitiva) como por los promotores privados o semipúblicos, que para diseñarlos recurren a arquitectos-estrella, encargados de aportar la dosis de sostenibilidad con mayor carga visual y el de su firma, sin olvidar que también ellos han visto en este segmento de su trabajo profesional una gran oportunidad de negocio. Entre este tipo de actuaciones de inspiración ambientalista son de citar el *Parque Balear de Innovación Telemática (arc-BIT)*, promovido en Mallorca por el gobierno autónomo de las Islas Baleares con proyecto de Richard Rogers (Ruano, 1999:182), o *Celebration*, urbanización residencial construida en Florida por la *Disney Development Company* junto a sus parques temáticos como núcleo residencial para 8.000 viviendas, donde se combinan un modelo arquitectónico neotradicional con los mayores avances tecnológicos (Ruano, 1999:112). Pero quizá donde los principios de la sostenibilidad urbana aspiran a alcanzar resonancia planetaria a través de un proyecto-estrella firmado por un no menos arquitecto-estrella (Norman Foster) es en el caso de *Masdar City* (emirato de Abu Dhabi). Sin entrar en una valoración de fondo de la experiencia, llama la atención que se haya decidido construir una nueva ciudad sostenible en un emplazamiento desértico y por ello carente de los mínimos requisitos ambientales de habitabilidad pero, en cambio, dotado de unas condiciones óptimas para producir energía de origen solar. La explicación hay que buscarla en la solvencia económica de sus promotores (*Abu Dhabi Future Energy Company*), basada en los petrodólares y en la consiguiente disponibilidad plena de la tecnología capaz de resolver todas las situaciones derivadas de tan compleja obra civil y edificatoria. Con ambos requisitos la reducción a cero de las emisiones de CO₂ y de residuos se limita a una pura cuestión de capacidad financiera y de su supuesta continuidad en el tiempo. Cabría interrogarse sobre las soluciones arbitradas para paliar la 'huella ecológica' de la nueva ciudad y si está asegurada también la sostenibilidad económica y social cuando la nueva ciudad se ponga en servicio¹⁸.

4.- La experiencia española de los ecobarrios.

La moda de los ecobarrios ha irrumpido en España como reflejo del cambio de paradigma residencial que se iba incubando en los grandes estudios de arquitectura mundiales y bajo la inspiración de las propuestas amparadas por organismos y eventos internacionales. No hay que minusvalorar, por otra parte, el contagio de las ideas ambientalistas, que durante décadas fueron patrimonio de determinados colectivos de científicos (biólogos, ecólogos, forestales, geógrafos, etc.) y organizaciones ecologistas, entre los profesionales y técnicos con capacidad de influir en las decisiones que configuran la ciudad tales como los economistas o los arquitectos, de lo que da buena prueba el libro coordinado por T. Arenillas (2003). Pero es que, además, el modelo de crecimiento urbano implantado en España durante la primera década del siglo XXI, así como la práctica inmobiliaria tan acusadamente especulativa, se hallaban particularmente necesitadas de una revisión en profundidad desde numerosos puntos de vista (urbanísticos, económicos, ambientales, etc.) pero también desde modelos o referentes con los que afrontar el futuro del territorio y de las ciudades sobre la base de buenas prácticas ya puestas en ejecución y verificada su idoneidad para introducir tan profundos cambios.

18, Masdar City será la primera ciudad ecológica 100% del mundo para una población de 50.000 habitantes, que serán autoabastecidos mediante energía solar; es la primera experiencia de este rango del mundo en ejecución aunque hay algún otro proyecto sin iniciar.

4.1. *Una visión panorámica de un muestrario de experiencia de ecobarrios españoles*

Quizá el experimento más ambicioso y más directamente encaminado a transferir al escenario español ideas y propuestas para reorientar en clave de sostenibilidad nuestro modelo de desarrollo urbano de la última década sea el Proyecto ECOCITY, más arriba comentado, cuya rentabilidad urbanística ha de consistir en su condición no sólo analítica sino, sobre todo, propositiva en el sentido de dar pautas precisas y aplicables para cambiar hacia la sostenibilidad el rumbo del urbanismo español. Tal es el contexto en que habría que incardinar la experiencia española de los ecobarrios (no ecociudades como enfáticamente en algunos casos las denominan sus promotores); lo cual no significa quitarles importancia ni valor ejemplar a algunos de ellos, sino insistir en que la construcción de ecociudades entraña articular un armazón mucho más complejo de responsabilidades públicas y privadas, instrumentos operativos y escalas espaciales. Dicho lo cual, ya sería un gran avance si, a partir de la experiencia acumulada en ellos, se ¹⁹ articulara una metodología de intervención en la ciudad (nueva y consolida) con aplicabilidad punto menos que automática.

Descendiendo a un análisis algo más detenido a partir de la recopilación informativa reflejada en las tablas e ilustraciones que acompañan a este texto, la primera idea a enfatizar acerca de los ecobarrios es la existencia de realidades bien distintas bajo la citada denominación, tal como aparece reflejado en la tabla 1 e ilustración 2. Aunque no son muy numerosos, existe una relativa dispersión territorial en el conjunto de España con el Área Metropolitana de Madrid como el territorio mejor provisto de ejemplos, mayoritariamente en fase aún incipiente de ejecución. Fuertes contrastes también se dan entre los ecobarrios por lo que respecta a su tamaño, calculado en base a la superficie y al número de viviendas previstas. Destaca el *Distrito de Santa Bárbara* en Sevilla (340 ha. de superficie y más de 17.000 viviendas), que por sus dimensiones bien podría homologarse con una ciudad; en posición también destacada se sitúa la *Ecociudad de Valdespartera* en Zaragoza (243 ha con casi 10.000 viviendas). En un segundo nivel por superficie (150 ha) y viviendas (5.217) se halla la *Ecociudad de Sarriguren* en Navarra, cuya especificidad estriba en su condición de pionera en el reconocimiento internacional, en el hecho de estar ya a pleno funcionamiento y por su ubicación suburbana respecto a Pamplona (municipio del Valle de Egüés).

19, Somos conscientes de que, además de los casos recogidos en este cuadro, hay en proyecto o a nivel de gestación otros muchos casos repartidos por toda España. Los que figuran en él han sido formalmente aprobados y se halla ejecutadas, en proceso de serlo o en fase de arranque, según las informaciones manejadas, de muy diversa procedencia.

Tabla 1

Datos básicos sobre los ecobarrios en España

ECOBARRIOS		DATOS BÁSICOS			
ESPAÑA					
Nº	Nombre	Provincia	Superficie (m2)	Nº de viviendas	Promotor
1	Ecociudad Sarriguren	Navarra	1.501.906	5.217	NASURSA
2	Ecobarrio Trinitat Nova	Barcelona	550.000	3.500	INCASOL
3	Ecociudad Valdespartera	Zaragoza	2.432.000	9.687	Ecociudad Valdespartera Zaragoza S.A.
4	Barrio ecológico de Vall d'Uxó	Castellón	2.940	23	Ayuntamiento
5	Barrio avanzado Civitas Nova	Toledo	80.000	620	Cons. de Vivienda y Urbanismo de Castilla La Mancha
6	Distrito de Santa Bárbara	Sevilla	4.289.916	17.347	Grupo Sando-Realia
7	Ecobarrio Tropical	Granada	273.200	1.638	Empresa Pública de Suelo de Andalucía
COMUNIDAD DE MADRID					
Nº	Nombre	Municipio	Superficie (m2)	Nº de viviendas	Promotor
1	Soto del Henares	Torrejón de Ardoz	1.700.000	20.000	Comunidad de Madrid
2	Barrio ecológico	Boadilla del Monte		706	Convenio urbanístico Aytº - Comunidad
3	Ecobarrio Puente de Vallecas*	Madrid	80.290	2.069	EMVS
4	Bulevar Bioclimático	Madrid	27.000		EMVS
5	Ecobarrio La Rosilla	Madrid	38.000	550	EMVS
6	Ensanche Sur	Alcorcón	1.981.469	7.000	EMGIASA
7	Ecobarrio Plata y Castañar	Madrid	243.295	2.000	EMVS

* Colonias de San Francisco Javier y Nuestra Señora de los Ángeles

Fuente: Medios de comunicación e Internet (elaboración propia)

SIGLAS: NASURSA (Navarra de Suelo Residencial).- INCASOL (Institut Catalá de Sol).- EMVS (Empresa Municipal de Vivienda y Suelo del Ayuntamiento de Madrid).- EMGIASA

(Empresa Pública de Gestión Inmobiliaria de Alcorcón)

En el bloque madrileño de ecobarrios, el más numeroso del país, destaca con mucho *Soto del Henares*, seguramente el más veterano (2000), por sus 170 ha de superficie y sus 20.000 viviendas previstas; le supera en superficie (198 ha) el *Ensanche Sur de Alcorcón*, aunque no en viviendas previstas (7.000). Ambos a dos serían homologables con Santa Bárbara y Valdespartera. En el ámbito madrileño caso aparte es el *Bulevar Bioclimático* (no barrio) pues la acción se restringe sólo al citado espacio público y a los artefactos 'bioclimáticos' o 'árboles de aire' que en él se ubican, pero que forman parte de un programa integrado de iniciativas ambientales innovadoras (*Estrategia Eco-Valle*) en el que se incluyen también una zona verde (*Parque de la Gavia*) y un edificio de arquitectura bioclimática (*Proyecto Sunrise*); la pretensión es que tal concentración de iniciativas urbanas sostenibles aporten de alguna manera imagen de marca sostenible al nuevo barrio residencial del Ensanche de Vallecas.

En ambas familias de ecobarrios se identifican también importantes diferencias por lo que respecta a su relación física y de diálogo urbanístico con la ciudad heredada. Si Sarriguren surge como un asentamiento creado 'ex novo' bien diferenciado en el territorio, Valdespartera, Santa Bárbara, *Ecobarrio Tropical* (Motril, Granada), Soto del Henares y Ensanche Sur de Alcorcón se definen como ensanches residenciales sobre suelo incorporado a la ciudad mediante los instrumentos urbanísticos establecidos (Plan Parcial en Valdespartera o Ecobarrio Tropical, por ejemplo, y PAU en el caso de Alcorcón). En tal sentido no se pone en cuestión la idea de ciudad expansiva propia del modelo urbano y económico inspirado en el crecimiento ilimitado; en el caso de Valdespartera o en Sevilla se apuesta por el crecimiento físico y demográfico de dos áreas metropolitanas acusadamente monocéntricas en regiones (al menos en el caso de Aragón) con una carencia de ciudades intermedias sobre las que hacer pivotar un mayor equilibrio económico y territorial. Ello no obsta para que su integración en el continuo urbano correspondiente se haga con mayor sensibilidad y se les incorpore indudables avances en cuanto a ponderación de usos y densidades. En la nueva forma de concebir las áreas residenciales se hacen compatibles la edificación en bloques o manzanas de vivienda colectiva con una generosa dotación de espacios verdes; éstos, en ocasiones, adoptan fórmulas novedosas como ocurre con el parque forestal sobre el río Henares, asociado al proyecto situado en Torrejón de Ardoz (Madrid), con un jardín botánico y herbarios familiares en el de Motril (Granada) o con el parque forestal de 1.000 ha en el proyectado al este de Sevilla. A todos ellos, sin embargo, les faltan algunos requisitos para llegar a merecer el apelativo de 'ciudad nueva', que, al menos en un caso, se está a punto de rozar; así ocurre en el *Distrito de Santa Bárbara* no tanto por su relativo alejamiento de Sevilla-ciudad sino por la aspiración a la multifuncionalidad al preverse dotación de espacios para actividades productivas.

Otra lectura urbanística de los ecobarrios enfatiza su condición de cantera de donde extraer propuestas y herramientas con las que afrontar la árdua pero inevitable (y más en el actual contexto de crisis) regeneración, reutilización o sustitución de piezas ya construidas, cuya transformación se hace más o menos urgente por motivos sociales (barrios desfavorecidos) sobre todo, pero también por motivos no menos razonables de deterioro físico, ambiental o de imagen. De esta manera los ecobarrios podrían aportar la doble rentabilidad de 'alforja' de buenas prácticas sostenibles pero también de campo de experiencias para intervenir en los '*brownfields*'²⁰ que la ciudad

20. Una amplia bibliografía así como una gran animación conceptual y profesional en forma de seminarios, congresos y otros eventos se vienen ocupando de los espacios ya incorporados a la ciudad y posteriormente disponibles para nuevos usos.

consolidada contiene por abandono o decadencia física, social, económica o ambiental; no sería el menor argumento para hacerlo la 'austeridad' que del uso de la ciudad y de sus componentes físicos nos impone la actual crisis económica con su inevitable reflejo en la ciudad²¹. Como bien es sabido, dentro del amplio concepto de regeneración urbana caben dos modelos de intervención bastante distintas en planteamiento y en técnicas: la rehabilitación y la renovación. La primera de las fórmulas se halla en proceso avanzado de aplicación al barrio de *Trinitat Nova* en Barcelona, ejemplo incluido en el Proyecto Ecocity (Graffon, Huismans y Skala, 2008:64-70), cuyo PERI para la zona afectada por el programa de regeneración fue aprobado en 2002 para convertirse en ecobarrio y aún en fase de aplicación las líneas de acción programadas en él: participación, autogestión e iniciativa vecinal; 'partenariado' a triple banda (administración, sociedad civil y empresariado); recuperación de suelo y rehabilitación de edificios preexistentes; regeneración del tejido consolidado bajo la inspiración de la ciudad mediterránea compacta; incorporación efectiva de un área periférica al resto de la ciudad mediante transporte público; distribución de los recursos urbanos entre el centro y la periferia, además de otras propuestas de mayor detalle aplicables al tejido físico urbano. Un matiz diferencial respecto al caso catalán lo aporta el *Barrio Avanzado de Civitas Nova*²², proyectado para su ejecución en un antiguo polígono de descongestión de Madrid, implantado en su día (1959) por la Gerencia de Urbanización en las proximidades de Toledo (*Polígono Residencial de Santa María de Benquerencia*, su nombre oficial). Su composición sociodemográfica, ciertas carencias dotacionales además del problema del paro juvenil le han conducido a presentar bastantes de los rasgos propios de los barrios problemáticos, por lo que fue incluido en el programa de *Proyectos Piloto Urbanos* (PPU), impulsados por la CEE entre 1989 y 1993 con el objetivo de abordar y solucionar situaciones problemáticas en zonas periféricas de las ciudades. En estas coordenadas se incardina la propuesta de este ecobarrio, surgido de la iniciativa del *Foro Civitas Nova* con el apoyo de la Consejería de Vivienda y Urbanismo de la Junta de Castilla la Mancha y proyecto del arquitecto-estrella francés Jean Nouvel sobre terrenos del ejecutivo regional situados en el propio polígono y que reivindica para sí la doble condición de referente de la sostenibilidad social y ambiental²³. Una modalidad algo distinta de reutilización de un espacio dedicado con anterioridad a otra función lo ejemplifica la Ecociudad de Valdepartera, construida sobre terrenos de un antiguo acuartelamiento, cedidos por el Ministerio de Defensa al Ayuntamiento de Zaragoza por convenio firmado en 2001 y recalificados para uso residencial mediante plan parcial aprobado el año siguiente.

En el ámbito del área metropolitana de Madrid la regeneración urbana a través de los ecobarrios tiene una importante presencia, toda vez que tres de sus siete proyectos apuntan en esta dirección, si bien con formas de intervención muy dispares.

21, Como lo fue para la crisis de los 70-80, también en la actual no deben caer en saco roto las reflexiones y propuestas de G. Campos Venuti (1981).

22, El *Foro Civitas Nova* es una iniciativa para la promoción de la investigación y del intercambio de conocimiento en materia de vivienda, urbanismo, accesibilidad y medio ambiente, creada en 2006 y en la que integran, en el ámbito territorial de Castilla la Mancha, agentes públicos y privados, asociativos, universitarios y profesionales. Entre sus iniciativas destacan la institución del Premio Nacional a la Cultura Arquitectónica y Urbanística Sostenible.

23, Con fecha 4.09.2009 la Consejería de Ordenación del Territorio y Vivienda de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha ha convocado a licitación la redacción del proyecto de edificación de las 86 primeras viviendas protegidas del Ecobarrio, situadas en la Fase V del polígono residencial de Santa María de Benquerencia.

Ilust. 2. Los ecobarrios en España



Ecobarrios: 1.- Ecociudad Sarriguren. 2.- Ecobarrio Trinitat Nova. 3.- Ecociudad Valdespartera. 4.- Ecobarrio Vall d'Uxo. 5.- Barrio Avanzado Civitas Nova. 6.- Ecociudad Santa Bárbara. 7.- Ecobarrio Tropical (Motril).

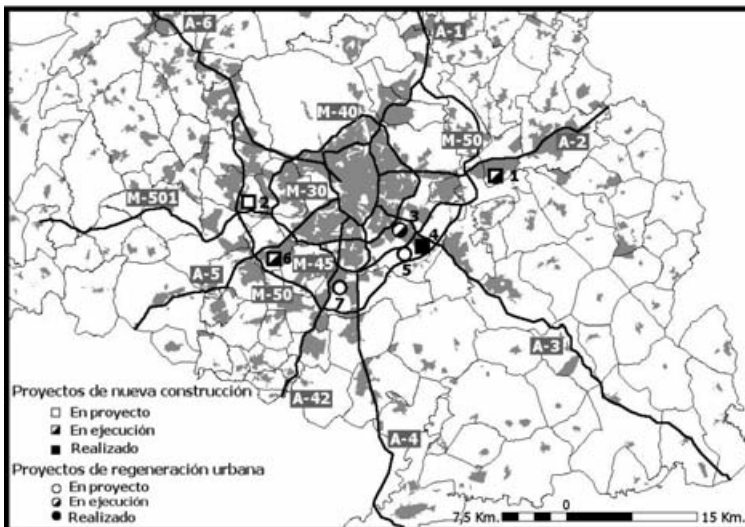
Fuente: Procedencias varias (Elaboración propia)

La una consiste en la sustitución del barrio preexistente, previo realojo en viviendas dignas de sus antiguos habitantes y tras la aprobación de las correspondientes modificaciones del planeamiento urbanístico de los solares resultantes de su demolición. Así se va a actuar en *La Rosilla* (distrito Villa de Vallecas) y *Plata y Castañar* (distrito de Villaverde), donde los ecobarrios sustituyen a sendos barrios degradados construidos en los 90 para realojar a la población marginada de Madrid, fundamentalmente de la etnia gitana, previa demolición de diversos asentamientos de autoconstrucción existentes en la periferia²⁴. En suma, la operación afecta a todos los componentes del tejido urbano donde se asentaban las infraviviendas (accesos, redes, espacios verdes, equipamientos, etc.), es decir la creación de una auténtica *'new town in town'* por la vía de la remodelación integral. La segunda modalidad comparte con la anterior la sustitución de la edificación y de los servicios que a ella van adscritos incluidas las redes de servicios, pero sólo de la parcela ocupada por los dos barrios objeto de la remodelación situados en pleno distrito del Puente de Vallecas; para ello no es preciso realizar ninguna modificación del plan general,

24. Ambos eran barrios de realojo para población gitana y, como era habitual en ellos, se convirtieron en el paradigma de la marginalidad en todas sus facetas, incluido el tráfico de droga con todas sus secuelas ("Cada tres días fallece un toxicómano por sobredosis en La Rosilla, según la Comunidad". *El País*, 29.01.1999).

limitándose el apartado urbanístico a la redacción de un PERI (Plan Especial de Reforma Interior). Es también de destacar que ni la población ni el área afectada tenían la consideración de barrios marginales sino que compartían el perfil sociodemográfico y constructivo de la barriada obrera circundante. Se trataba de dos de las 'colonias municipales' (*San Francisco Javier* y *Nuestra Señora de los Angeles*) construidas por el *Patronato Municipal de la Vivienda* en los años 50 para alojar a población inmigratoria de origen rural llegada a Madrid masivamente a lo largo de esa década, por lo que presentan unas características constructivas similares a las de sus coetáneos 'poblados de absorción' promovidos por el Instituto Nacional de la Vivienda (I.N.V.)²⁵. Dadas las escasas dimensiones de las viviendas y su nula calidad constructiva, habían caído en un acusado nivel de deterioro e incluso en amenaza de ruina, motivo de su ineludible y acuciante demolición.

Ilust. 3: Los ecobarrios en el Área Metropolitana de Madrid



Numeración de los ecobarrios: 1.- Soto del Henares (Torrejón de Ardoz). 2.- Barrio ecológico (Boadilla del Monte). 3.- Ecobarrio Puente de Vallecas. 4.- Bulevar Bioclimático (Villa de Vallecas). 5.- Ecociudad de La Rosilla (Villa de Vallecas). 6.- Ensanche Sur de Alcorcón. 7.- Ecobarrio Plata y Castañar (Villaverde)

Fuente: Procedencias varias (Elaboración propia)

²⁵ Se trataba de viviendas ultraeconómicas o de tipo social, de las que el ayuntamiento de Madrid construyó en el antiguo municipio de Vallecas, recién anexionado a Madrid, 3.208 viviendas en ocho poblados (Valenzuela, 1978:349)

La versión española de los ecobarrios, por otra parte, comparte algunos rasgos comunes que procede resaltar aparte de su visosidad (última década) y de que se trata en buena medida de proyectos o aún no iniciados, en fase de tramitación o en ejecución poco avanzada. Sólo se salvan de este último rasgo Sarriguren y Valdespartera y el último de que nos consta haber sido concluido (el *barrio ecológico de Vall de Uxó* en Castellón) siendo una explicación plausible de esta anomalía sus dimensiones (sólo 23 viviendas unifamiliares), su orientación al mercado libre, la tipología unifamiliar y la disponibilidad de un solar sin condicionante urbanístico previo. También comparten el origen público de la iniciativa con la sola excepción del *Distrito de Santa Bárbara* en Sevilla, cuyo promotor es el Grupo Sando-Realia. Dominan de largo los promotores autonómicos con estatus de empresa pública de suelo (Navarra, Andalucía, Madrid, Castilla la Mancha) o de Instituto de Suelo (Cataluña) y los ayuntamientos (Vallde Uxó y, sobre todo, Madrid) solos o consorciados con la respectiva comunidad autónoma (Boadilla y Motril). La figura del consorcio para levantar un ecobarrio sólo la tenemos documentada en el de Boadilla del Monte (Madrid), aún en fase muy retrasada de gestación, en donde se ha optado por densidades bajas en construcción colectiva abierta y con grandes espacios verdes. En cambio, la promoción municipal de ecobarrios es mayoritaria en Madrid-municipio con cuatro barrios promovidos por la *Empresa Municipal de Vivienda y Suelo (EMVS)*²⁶ junto al de Alcorcón, también de promoción municipal. Ahora bien, la fórmula promocional más compleja la hemos encontrado en Valdespartera, previa constitución de una sociedad pública (*Ecociudad Valdespartera Zaragoza, S.A.*) cuyos partícipes son el ayuntamiento, el gobierno de Aragón, Ibercaja y Caja de Ahorros de la Inmaculada²⁷. Tal protagonismo de las administraciones como entes promotores de barrios ecológicos nos da la clave, por una parte de su lentitud y, por otra, de la carga propagandística con la que son afrontados sin que haya que perder de vista que, para llevarlos a buen término, se ha recurrido a las subvenciones de los programas europeos.

Merece la pena insistir algo más sobre la proyección a escala local, nacional e internacional alcanzable cuando una administración se embarca en este tipo de proyectos de complicada, lenta y costosa tramitación en muchos casos. Es de sobra

Ilustr. 5 Ecociudad de Valdespartera (Zaragoza)
(maqueta del proyecto)



Fuente: Ecociudad de Valdespartera Zaragoza S. A.

26, Como instrumento específico para ocuparse de las innovación residencial tiene en su organigrama la EMVS un departamento especializado, de donde han salido, junto al proyecto Eco-valle, otros proyectos innovadores de arquitectura bioclimática en edificios específicos como *Regenlink* en San Cristóbal de los Angeles o *Sunrise* en el Ensanche de Vallecas.

27, En el *Ecobarrio Tropical de Motril*, aún en trámite, el convenio ha sido firmado entre el ayuntamiento y EPSA (Empresa Pública de Suelo de Andalucía), por el que se le atribuye a ésta la constitución y gestión de la Junta de Compensación del plan parcial en proceso de redacción, del que forman parte 80 propietarios particulares.

conocido el ambiente estimulante que a escala internacional gozan estas iniciativas de mejora ambiental y de calidad de vida por entenderse, y con razón, que es mediante ellas cómo se va a poder conseguir construir un modelo urbano coherente con los principios de la sostenibilidad. La obtención de reconocimiento, menciones o premios en concursos y competiciones se traduce en rentabilidad política o de imagen ante los propios conciudadanos o los organismos internacionales²⁸. Uno de los concursos más acreditados en los citados términos es el que bienalmente convoca la *Agencia Habitat de las Naciones Unidas* y lo concede el estado de Dubái, previa selección por los respectivos comités nacionales entre las buenas prácticas presentadas a partir de 1996. Dos ecobarrios han recibido tal distinción: Valdespartera (2004 y 2006) y Sarriguren (2000), al igual que algunas 'ecoaldeas', que no se han sido consideradas en este texto²⁹. En el ámbito del reconocimiento internacional ambas iniciativas cuentan con un nutrido palmarés; valgan como ejemplo el Premio Europeo de Urbanismo de 2008 concedido por el Consejo Europeo de Urbanistas a Sarriguren y la selección de Valdespartera para ser exhibida, junto con otros modelos de ecociudades, en la Exposición Universal de Shanghai de 2010 bajo el lema "*Mejor ciudad, mejor vida*"³⁰. De las actuaciones para sostenibilidad urbana realizadas en el área de Madrid el bloque con un reconocimiento internacional más destacado es La Estrategia *Eco-valle. Mediterranean Verandahways*, acogido al Programa Life2 de la Unión Europea para la ordenación y el acondicionamiento bioclimático de espacios urbanos, una de cuyas piezas (el *Bulevar Bioclimático*) ha sido declarado buena práctica en el VII Concurso de las Naciones Unidas (2008)³¹.

Por lógica, la modalidad edificatoria ampliamente implantada en los ecobarrios es la colectiva en bloque abierto o en manzana más elaborada que la de tipo ensanche, pues es en tal tipología donde los postulados de la sostenibilidad cuentan con mejores condiciones para aplicarse en todas sus dimensiones (energía, agua, metabolismo, etc.) comenzando por el ahorro de un recurso escaso y caro como es el suelo; se salen de esta constante los barrios de Vall d'Uxó (unifamiliar) y Boadilla del Monte (bloques de 2-3 plantas); justamente el desarrollo urbano compacto se halla en el centro de la sostenibilidad urbana como requisito ineludible. Igualmente, es sobre esa tipología sobre la que mejor pueden apoyarse otros requerimientos de la sostenibilidad como la reducción del tráfico automovilístico y su sustitución por la movilidad sostenible (a pie, en bicicleta, etc.), el incremento de la sociabilidad, la accesibilidad a los servicios colectivos o la multifuncionalidad. Dado que el nuevo modelo urbano sostenible ha de ser impulsado de manera decidida por las administraciones a través de sus políticas de vivienda y suelo, tiene lógica pensar que la oferta residencial en los ecobarrios ha de ser mayoritariamente pública y con la calificación de protegida para

28, Valga como ejemplo el concurso de ideas para la ordenación del *Ecobarrio Tropical* de Motril, ganado por la UTE (Unión Temporal de Empresas) compuesta por el arquitecto granadino Javier Gijón y el valenciano Vicente Guallart, autor del proyecto de la urbanización *Sociópolis* en Valencia.

29, Amayuelas de Abajo en Palencia por la edificación de 10 viviendas bioclimáticas y Navapalos en Soria por la contribución de los promotores a la recuperación de las técnicas tradicionales de construcción bioclimática.

30, Otras menciones a destacar han sido la de Mejor Desarrollo Urbanístico concedido al *Distrito Santa Bárbara* por el *Salón Inmobiliario de Madrid* o la inclusión de *Trinitat Nova* en el *Proyecto Ecocity* de la Unión Europea.

31, También lo ha sido la *Estrategia Medioambiental y de Estrategia Energética* de Alorcón, materializada, entre otras iniciativas, en el *Ensanche Sur*; éste también ha sido galardonado en 2007 por el *Instituto para la Diversificación y Energética y el Ahorro de Energía* (IDEA).

facilitar el acceso al segmento social de menor capacidad adquisitiva. Así lo constatamos en los barrios considerados en este texto y con mayor nitidez si cabe en el caso de Valdespartera (97%) y La Rosilla (100%), pero que en muy rara vez bajará del 60 -70 %.

4.2. *Las dimensiones de la sostenibilidad urbana en la experiencia reciente de los ecobarrios españoles.*

Partiendo de que las zonas residenciales densas y compactas son la mejor opción edificatoria para implantar un modelo urbano sostenible, no es suficiente el mero hecho de dicha condición; si así fuera, la experiencia del modelo residencial del bloque abierto típico del desarrollismo desaforado de los años 60-70 brindaría el arquetipo construido perfecto en cuanto a la sostenibilidad, lo que sin duda significaría una reducción al absurdo. A partir de la anterior aseveración, se impone escudriñar en el interior de las propuestas de ecobarrios analizados en el anterior apartado la real implantación de las dimensiones habitualmente adscritas a la sostenibilidad cuando se habla de asentamientos residenciales en el buen entendido de que se trata de una mera aproximación basada en informaciones de procedencia diversa sin haber podido acceder a los proyectos ni comprobado empíricamente su real aplicación.

Una primera aproximación al Apéndice 1 permite detectar que la dimensión de la sostenibilidad urbana con más amplia implantación en los ecobarrios es la que tiene que ver con la energía de forma directa; no en vano la energía es la piedra de toque del mayor problema que las ciudades aportan al cambio climático: el calentamiento directo por las combustiones urbanas o indirecto a través del consumo de energía de procedencia fósil. Para conseguirlo las medidas empleadas van de las más elementales como es, por ejemplo, la maximización del uso de la luz natural o la implantación de lámparas de bajo consumo en el alumbrado público hasta tecnologías más complejas; entre ellas es de destacar el autoabastecimiento energético a partir del biogás procedente de las basuras urbanas generando incluso un excedente de electricidad para exportar a la red general tras abastecer de calor para calefacción y agua caliente sanitaria a las 2.069 viviendas del nuevo ecobarrio del Puente de Vallecas en Madrid³²; es también excepcional, tratándose de todo un barrio, la construcción una torre de 50 m. de alto para la producción de energía eólica que se proyecta en el *Barrio Avanzado Civitas Nova* en Toledo. Sin salir de Madrid, el ayuntamiento, con el asesoramiento de una consultora privada especializada en eficiencia energética, proyecta la aplicación de diversas medidas de arquitectura bioclimática al ecobarrio *Plata y Castañar*, gracias a las cuales se podría alcanzar ahorros de hasta el 60% en consumo energético (Ayuntamiento de Madrid, 2009:134-139) Sin embargo, las tecnologías de más extendida aplicación son las diversas versiones de placas solares (estando presentes en pie de igualdad las fotovoltaicas y las térmicas), con las que atender las necesidades energéticas a escala individual o colectiva; en este último caso se hace amplio uso de los sistemas de cogeneración centralizada de energía, agua caliente y calefacción partir de energía solar o mediante tecnologías combinadas. En los grandes conjuntos residenciales como Sarriguren, Valdespartera o Santa Bárbara se opta por una combinación de todas las modalidades de energías alternativas con apoyo de las convencionales para asegurar un abastecimiento pleno.

32, Se trata de la primera experiencia en Europa de un sistema ya aplicado en Estados Unidos y en Japón para su implantación en una promoción de viviendas. En este caso, el biogás procederá del vertedero de Valdemingómez y será utilizado en una planta de producción termoeléctrica, basada en tecnologías de condensación, baja temperatura, energía solar térmica y pilas combustibles con las que se transformará el gas en calor y electricidad. .

Ilustr. 5: Ecociudad de Sarriguren (Navarra)



Fuente: Google Earth

En el resto de las acciones para la mejora de la sostenibilidad urbana la selección de ecobarrios utilizada en este texto presenta un menor grado de implantación que las energéticas. Aún así, el inventario es amplio y se presta a algunas matizaciones y reflexiones. La dimensión agua desde la perspectiva del abastecimiento y en su relación con los espacios verdes presenta un abanico bastante rico de opciones. Así, raro es el proyecto que no prevé algún procedimiento para optimizar el uso del agua a través de la reutilización de la procedente del abastecimiento convencional o de las aguas de lluvia, para lo que es condición imprescindible la existencia de redes separadas de aguas negras, grises y pluviales. Un papel menor se asigna al agua como elemento para la mejora del microclima mediante la integración de láminas de agua en los espacios verdes o mediante formas de hidratación y refrigeración por agua pulverizada. Esta última modalidad adquiere un particular protagonismo en el *Bulevar Bioclimático* del programa que el ayuntamiento de Madrid tiene en fase avanzada de ejecución en el Ensanche de Vallecas (*Estrategia Eco-Valle*), donde se han implantado tres estructuras construidas denominadas ‘árboles de aire’ concebidos para realizar artificialmente la misma función refrescante e hidratante del aire propia del arbolado natural³³.

33. Los sistemas de climatización implantados en los ‘árboles de aire’ son de tipo evapotranspirativo, de aplicación frecuente en los invernaderos; el proceso se autoabastece energéticamente mediante captación de energía solar fotovoltaica. Se trata, en todo caso, de estructuras desmontables que se pueden instalar en otras ubicaciones cuando ya se cuente en la zona con una masa vegetal capaz de realizar el proceso de climatización de forma natural.

Ilustr. 6: Boulevard Bioclimático (Madrid)

Fuente: Galería de Flickr (Javier 1949)

El tratamiento de los espacios verdes es objeto de tres líneas de actuación; por una parte, se trata de potenciar un tipo de especies con menos necesidades hídricas, que en muchos lugares de España son precisamente las mejor adaptadas a la sequedad, sin olvidar el papel de la vegetación como elemento dulcificador de las tensiones ambientales en forma de pantallas o corredores ecológicos y, de forma generalizada, intercalado en el interior de las áreas residenciales; también es objeto de acciones específicas el papel social de los espacios verdes estimulando su multiuso para relación y el encuentro de las poblaciones urbanas. Alguna relación con el verde urbano presenta el tratamiento de la biomasa para la obtención de energía, fertilizantes, etc. En el marco de la filosofía de la reutilización cabe hacer mención de las acciones para la recogida selectiva de basura mediante redes neumáticas, presente en varios barrios.

El transporte sostenible es otro de retos que ante sí tienen los ecobarrios y lo resuelven mediante una batería de medidas con presencia muy desigual, condicionada, como siempre a la calidad de la información. Entre ellas hay acciones de contenido tentativo como estimular el transporte público, difundir la práctica del vehículo compartido, ampliamente arraigado en otros países pero aún poco menos que inédito en España, o reducir la presencia del transporte motorizado particular. Un mas alto nivel de posibilidades de puesta en ejecución encontramos en la implantación de medidas para templar el tráfico en los ecobarrios (limitaciones de velocidad, tratamiento antivelocidad de los pavimentos, etc.), aunque, sin, duda la medida más ampliamente presente será, si se llega a ejecutar lo planificado, la implantación de redes viarias separadas para peatones y ciclistas, presente en la mitad de los ecobarrios. En cambio, ciertas medidas que, en principio, serían complementarias

como un carril separado para transporte públicos, garajes motorizados o aparcamiento para bicis sólo las encontramos en un proyecto cada una.

La aplicación a la edificación de medidas con efectos positivos sobre la sostenibilidad urbana son numerosas en los casos considerados pero también con presencia muy desigual entre ellos, como puede apreciarse en el Apéndice 1. Destatan las que maximizan la captación y retención de la energía solar, englobadas genéricamente bajo la denominación de métodos pasivos, consistentes básicamente en la mejorar el soleamiento mediante la orientación y en el uso de materiales y técnicas de aislamiento cada vez más sofisticados (doble piel, celosías móviles, etc.). Estas son, sin duda las más difundidas pero, para ser plenamente efectivas, también requieren unos planteamientos urbanísticos pensados para el conjunto de la promoción inmobiliaria a la hora de elegir las tipologías arquitectónicas (bloque, manzana, etc.) y la localización de las piezas construidas sobre el territorio y la topografía, entre otras dimensiones. De modo que el juego de los volúmenes añaden eficacia a la captación energética pero también permiten una integración mejor de la vegetación y el agua dando lugar a microclimas y habitats bioclimáticos (corredores ecológicos, por ejemplo) y, en definitiva, colaboran a construir espacios humanizados compatibles con la integración de la naturaleza en la ciudad. De acuerdo con este principio, incluso elementos de la edificación en teoría con escasa capacidad de adaptación a los ritmos naturales como son las cubiertas de los edificios, también forman parte de la búsqueda de la sostenibilidad en la construcción y así aparecen en dos de los proyectos estudiados (*Barrio Avanzado* de Toledo y *Plata y Castañar* en Madrid). Otras muchas mejoras cualitativas de la edificación aparecen de manera más esporádica si bien marcan una tendencia llamada a acentuar todo lo que suponga la reducción del impacto ecológico de la construcción, compatible con el incremento del confort para sus usuarios; citaremos como ejemplo el uso de materiales ecológicos, traspirables, reciclables etc.

Completan las acciones para la mejora de la sostenibilidad en los ecobarrios dos dimensiones que van en sentido opuesto: estimulador y disuasor respectivamente. Por lógica, en ellos se han de minimizar los impactos sobre el medio ambiente inevitablemente provocados por la urbanización en forma de contaminaciones varias: por CO₂, lumínica, electromagnética, acústica etc. Sorprende que su implantación no se halle tan extendida en los casos considerados como sería de desear. En clave positiva y dimensión social, a la participación e integración social se hace alusión explícita en algunos casos considerados, implantando a tal efecto mecanismos de participativos en la planificación, propiciando la accesibilidad a los grupos discapacitados y fomentando la integración de los grupos desfavorecidos. Ahora bien, muy poco ambiciosos serán los ecobarrios si no aspiran a integrar en su funcionamiento las tres dimensiones básicas del medio ambiente urbano: la físico-ecológica, la construida y la social.

5.- Conclusiones para un escepticismo esperanzado

Es mucho lo que se ha avanzado en la conceptualización de la sostenibilidad urbana así como en los instrumentos y métodos de trabajo para identificar sus parámetros y dimensionar su grado de implantación en situaciones concretas. Sin duda es muy alto el grado de compromiso con la calidad ambiental y de vida en las ciudades por parte de todos los niveles de la administración con interés y responsabilidad sobre su aplicación mediante políticas concretas eficaces. A ello se han aplicado con una batería de medidas e instrumentos con desiguales resultados. En algunos casos no se ha pasado del nivel de las buenas intenciones traducidas en

libros blancos, cartas, recomendaciones, acuerdos no vinculantes, concursos de buenas prácticas. Hay que admitir que los organismos internacionales no tienen otra manera de intervenir en ámbitos a los que no llegan sus competencias ejecutivas (ONU, OCDE, Consejo de Europa, etc.). Es frecuente, incluso en el caso de la Unión Europea, que queden fuera de su ámbito competencial determinadas temáticas, sobre las que sus recomendaciones quedan al criterio de los estados miembros pues se trata de materias a las que se aplica el principio de la subsidiariedad. Ya es mucho que sobre ellas se creen grupos de expertos, se seleccionen ejemplos pilotos y otros mecanismos ejemplarizantes. Es más; cuando se aprueban directivas, el máximo rango regulatorio de las UE, pasan años hasta que se incorporan al ordenamiento legal de los estados miembros.

La responsabilidad de avanzar hacia un modelo de ciudad más sostenible queda, pues, en manos de las instancias públicas y privadas que operan a escala regional y local. Aquí es donde la dimensión social de la sostenibilidad habrá de recibir una particular atención desde la gestación del proyecto hasta la ejecución de las actuaciones operativas. En los ejemplos analizados en el Proyecto Ecocity como otras anteriores o posteriores, se ha avanzado sustancialmente hacia la implantación de la sostenibilidad; está por ver el grado de cumplimiento de las varias dimensiones previstas en los proyectos españoles recogidos en este texto, dado que en su mayoría se trata de proyectos en fase aún incipiente de ejecución, con escasas excepciones, e incluso en ellas hemos detectado lo difícil que es llevar a la vida cotidiana e involucrar plenamente al ciudadano en las decisiones tomadas por técnicos y políticos.

Está por ver aún, tanto fuera como dentro de España, el valor ejemplarizante de las experiencias realizadas o en vías de ejecución, pues de poco servirá que existan un puñado de 'islas' sostenibles en un mar urbano que no lo es; ni siquiera será suficiente para alcanzar el objetivo de la plena sostenibilidad urbana que se consiga llegar a implantar de forma generalizada las determinaciones del *Código Técnico de Edificación* español y las previsiones de la *Directiva Eficiencia Energética de los Edificios* de la Unión Europea (Directiva 2002/91/CE). La dimensión energética, con ser básica, no es la única que confluye en la sostenibilidad urbana. Sí, en cambio, es la que más se presta a una aplicación en las escalas menores (edificio o promoción) y, sobre todo, la que permite obtener resultados visibles a corto plazo, lo que la convierte en la preferida por arquitectos-estrella, por políticos y empresas dedicadas a las energías renovables (productores de electricidad pero también de componentes industriales). De alguna manera, esto es inevitable habida cuenta de la atención creciente (fundamental por otro lado), hacia el calentamiento global.

Por tanto, en nuestra opinión, la sostenibilidad será integral incluyendo todos los parámetros del medio ambiente urbano en su triple dimensión (físico-ecológica, construida y económico-social) o no lo será en toda su compleja e interactiva realidad. De aquí la necesidad de contemplarla en las diversas escalas en que se dirime (la global, la regional y la local en especial), para lo cual habrá que replantear el funcionamiento de la realidad económica, social, cultural, territorial etc. Una nueva conciencia habrá de surgir y a su calor afrontarse la reformulación de todas cuantas decisiones se toman con incidencia urbana desde las políticas sectoriales hasta el planeamiento urbanístico. Nunca estará de más recordar que la '*huella ecológica urbana*' tiene proyección planetaria y que desde ella se tendrá que comenzar la construcción de la alternativa a la ciudad como una mera 'maquinaria productiva'.

Ello no obsta para que, en la escala más próxima al ciudadano-habitante, también se le preste atención a la sostenibilidad desde la perspectiva de la vida cotidiana en su doble versión de experiencia y práctica social. Apostamos pues por la microescala,

que es donde deben en última instancia verificarse los logros de la sostenibilidad vistos desde la experiencia del ciudadano, pero también donde éste puede y debe convertirse en agente activo para alcanzar su plenitud.

En fin, bienvenidos sean los ecobarrios pero sin caer en ninguna autosatisfacción, ya que el horizonte se halla aún muy, muy lejos de alcanzar.

AGRADECIMIENTO: El autor agradece a Juan de la Puente, doctorando y colaborador de investigación, por la ayuda prestada en la formalización de las tablas e ilustraciones que acompañan a este texto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA. VV. (1998) *La ciudad sostenible*. Barcelona, Centro de Cultura Contemporánea, 122 págs. (edición trilingüe Español-Catalán-inglés)
- ARENILLAS, T. & MIQUEL, L. (2003) "Introducción" (en) ARENILLAS, T, coord. *Ecología y ciudad. Raíces de nuestros males y modos de tratarlos*. Madrid, El Viejo Topo, pp. 9-12.
- AYUNTAMIENTO DE MADRID. (2009) *Buenas prácticas en arquitectura y urbanismo para Madrid. Criterios bioclimáticos y de eficiencia energética*. Madrid, Área de Gobierno de Urbanismo y Vivienda, 197 págs.
- CAMPOS VENUTI, G. (1981) *Urbanismo y austeridad*. Madrid, Siglo XXI,.....pags.
- COMISIÓN EUROPEA (1990) *Libro Verde sobre el Medio Ambiente Urbano*. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento. COM(90)218.
- FERIA, J.M. (2003) "Indicadores de sostenibilidad: Un instrumento para la gestión urbana" (en) LOPEZ TRIGAL, L. *et al.*, coord. *La ciudad. Nuevos procesos, nuevas respuestas*. Universidad de León-A.G.E., pp.241-253.
- FERNÁNDEZ GALIANO, L. "El clima es el problema, la ciudad la solución". *El País*, 19.05.2009
- GIRARDET, H. (1992) *Ciudades. Alternativas para una vida urbana sostenible*. Madrid, Celeste Ediciones, 191 págs.
- GARCIA ZALDIVAR, R. *et al.* (1984) *Evaluación de la pérdida de suelo debido al proceso de urbanización*. Madrid, Dirección General de Acción Territorial y Urbanismo (M.O.P.U.).
- GRAFFON, P., HUISMANS & SKALA, F., coord. (2008) *Proyecto ECOCITY. Manual para el diseño de ecociudades en Europa*. Bilbao, Bakeaz, 2 vols
- GREENPIECE (1993) *Strategy for a sustainable Sydney*. 31 pags.
- HAHN, E. (1994) "La reestructuración urbana ecológica". *Ciudad y Territorio-Estudios Territoriales*, nº 100-101, pp. 369-389.
- I.B.A. (1987) *Project Report*. Berlín, 407 pags
- NAREDO, J.M. & RUEDA, S. (1997) *La ciudad sostenible. Resumen y conclusiones*, 9 pags.
- MINISTERIO DE FOMENTO (1999) *Segundo catálogo español de buenas prácticas*. Madrid, Centro de Publicaciones, 2 vols.

- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2001a) *La problemática urbana en España. Bases para la definición de estrategias de desarrollo urbano sostenible*. Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente.
- (2001b) *Sistema español de indicadores ambientales: área de medio urbano*. Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, 95 págs.
- (2003) *Bases para la evaluación de la sostenibilidad en proyectos urbanos. Debatir sobre la ciudad*. Centro de Publicaciones del Ministerio de Medio Ambiente, 95 págs.
- NAREDO, J.M. y VALERO, A, dir. (1999) *Desarrollo económico y deterioro ecológico*. Madrid, Fundación Argentaria.
- NAREDO, J.M. (2003) "Instrumentos para paliar la insostenibilidad de los sistemas urbanos" (en) ARENILLAS, coord. *Ecología y Ciudad. Raíces de nuestros males y modos de tratarlos*. Madrid, El Viejo Topo, pp.15-57
- OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (2009) *Sostenibilidad local. Una aproximación urbana y rural*. Madrid, OSE, 580 págs.
- ROGERS, R. (1997) *Cities for a small planet*. London, Faber and Faber, 180 pgs.
- RUANO, M. (1999) *Ecourbanismo. Entornos urbanos sostenibles: 60 proyectos (Sustainable human settlements: 60 case studies)*. Barcelona, Gustavo Gili, 192 pags.
- RUEDA, S. (2005) "Un nuevo urbanismo para una ciudad más sostenible". (en) *Encuentro de Redes de Desarrollo Sostenible y de Lucha contra el Cambio Climático*. 13 págs.
- UNESCO (1992) *Hombre, ciudad, naturaleza: la cultura hoy*. Reunión Internacional celebrada en Río de Janeiro, 25-27 de mayo de 1992. Paris, UNESCO, 1992, 27 págs. (Documento CIP/92/SW/1)
- UNION EUROPEA. (2007) *Seguimiento de la Agenda Territorial y de la Carta de Leipzig: Hacia un programa de acción europea para el desarrollo espacial y la cohesión territorial*. Bruselas, Dirección General de Políticas Interiores de la Unión, 2007, 8 págs. (Resumen ejecutivo)
- VALENZUELA, M. (1997) "La perspectiva urbanística de la problemática ambiental" (en) NOVO, M. & LARA, R., coord. *El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental*. Madrid, Fundación Universidad-Empresa, pp. 19-106.
- VALENZUELA, M. (1978) "Ciudad y acción municipal: la política de vivienda del Ayuntamiento de Madrid". *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, Vol XV, pp. 327-361.
- VALENZUELA, M & SA LOM. J. (2008) "Los procesos de urbanización en España. Nuevos procesos, nuevas tendencias" (en) *España y el Mediterráneo. Aportación Española al XXXI Congreso de la U.G.I., Túnez 2008*. Madrid, Comité Español de la Unión Geográfica Internacional, pp. 49-56.
- VERDAGUER, C. (2000) "De la sostenibilidad a los ecobarrios". *Ciudades para un futuro más sostenible*, nº 14, 15 págs
- WHEELER, S.M. (2004) *Planning for sustainability. Creating livable, equitable and ecological communities*. Oxford and New York, Routledge, 280 págs.

Apéndice 1

Acciones para mejorar la sostenibilidad urbana en los ecobarrios españoles

Dimensión	Acción	Localización													
		ESPAÑA							MADRID						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Energía	Placas solares fotovoltaicas	X	X	X	X		X	X	X			X			
	Placas solares de agua caliente y calefacción (térmicas)	X	X	X	X		X			X				X	
	Aerogeneradores	X				X						X			
	Lámparas de bajo consumo en alumbrado público	X		X	X		X			X			X		
	Autoabastecimiento de energía por biogas										X				
	Sistema centralizado de agua caliente y calefacción									X	X		X	X	X
	Climatización natural mediante corrientes cruzadas										X	X	X		
	Planta de cogeneración centralizada		X				X				X				
Agua	Maximización de la luz natural	X					X			X					
	Hidratación y refrigeración ambiental mediante agua pulverizada					X						X			
	Reutilización de aguas grises y pluviales para riego	X	X		X		X		X					X	
	Retención, filtración y reutilización de agua de lluvia		X				X			X				X	
Residuos	Red separada de aguas grises y pluviales									X			X		X
	Red neumática de recogida selectiva de basuras			X							X				X
Espacios Verdes	Tratamiento de biomasa (energía, abono, etc.)						X								
	Espacios verdes orientados al multiuso			X		X			X						
	Integración de láminas de agua		X												X
	Creación de pantallas verdes	X	X												
	Potenciación de la vegetación y fauna autóctonas				X	X		X	X		X				
	Huertos comunales							X							
	Introducción de especies de mantenimiento mínimo					X									
Transporte	Tratamiento de biomasa (energía, abono, etc.)														X
	Fomento del transporte público	X													
	Minimización del uso de vehículos a motor		X			X									
	Sistema de tráfico templado		X					X	X				X		
	Sistema de vehículos compartidos	X													
	Red de viarios peatonales y ciclistas		X				X	X	X		X		X		X
	Carril separado para transporte público						X								
Edificación y urbanización	Garajes motorizados									X					
	Intensificación del soleamiento														X
	Sistemas pasivos de captación y aislamiento térmico	X	X	X				X			X		X		
	Corredores ecológicos	X													X
	Técnicas de construcción de bajo impacto ecológico				X					X					
	Utilización de materiales ecológicos y reciclables												X		
	Materiales y técnicas de aislamiento térmico y acústico				X										
	Fontanería economizadora de agua			X	X		X								
	Utilización de materiales transpirables				X										
Contaminación	Cubiertas ecológicas					X									X
	Orientación eficiente	X									X		X	X	X
	Reducción emisiones CO2		X												X
	Control de la contaminación lumínica						X		X						
Participación social e integración	Control de la contaminación eléctrica y electromagnética				X										
	Reducción de la contaminación acústica				X	X		X							
	Mecanismos participativos en la planificación		X												
	Accesibilidad para grupos discapacitados	X			X										
Fomento de la integración social	X			X		X									

Fuente: Medios de comunicación e Internet (Elaboración propia)

Nota: La identificación de los ecobarrios en la tabla 1

