

Treballant en estratègies cap a la sostenibilitat urbana. Resum

La sostenibilitat global és un tema de la sostenibilitat urbana des que les ciutats s'han convertit en el principal hàbitat humà. Els assentaments urbans representen només el 2,7% de la superfície terrestre del món. No obstant això, les ciutats del món utilitzen més del 75% dels recursos del món, i són responsables del 80% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle. Per això, cal definir conceptes i estratègies per tal de reduir l'ús de recursos naturals i la producció de residus de les ciutats, alhora que millorar la seva habitabilitat, de manera que puguin encaixar bé dins de les capacitats dels ecosistemes locals, regionals i globals en un marc d'equitat social i el benestar.

Aquesta tesi es basa en l'aplicació de diverses eines i enfocaments, molts d'ells derivats de la disciplina de l'ecologia industrial, en el medi ambient urbà i, en particular, a escala barri. L'ecologia industrial es basa en l'analogia entre els sistemes naturals i industrials, i consisteix en una forma sistemàtica i integrada segons la qual un sistema industrial (és a dir, una ciutat, una regió) es considera no de manera aïllada del seu entorn sinó d'acord amb ells.

L'ecodisseny es presenta com una de les eines clau en l'evolució cap a assentaments més sostenibles. La seva aplicació en un nou barri de Barcelona ha presentat l'oportunitat de debatre i posar en pràctica diversos conceptes essencials per a la sostenibilitat urbana (per exemple, el metabolisme urbà, l'autosuficiència de recursos, la mixticitat en els usos del sòl, la multifuncionalitat, la compacitat). A més a més, s'han identificat diverses oportunitats i limitacions en el procés d'ecodisseny urbà.

Després, els conceptes de metabolisme urbà i autosuficiència s'exploren amb més detall en els capítols següents. Així doncs, es presenta una avaluació dels fluxos d'energia i aigua en dos barris comercials (parcs comercials). A partir d'aquests, s'obté un conjunt d'indicadors ambientals per al seu seguiment. A més, es tracta el paper de la forma urbana en el consum d'energia i en el cicle urbà de l'aigua.

La investigació sobre els fluxos d'aigua urbana planteja dues preguntes específiques sobre les millors estratègies de captació d'aigua de pluja, que es tracten en dos capítols específics. La primera és sobre el potencial de captació d'aigües pluvials de diferents tipus de cobertes d'edificis (tant en termes de qualitat i quantitat), i la segona és sobre els aspectes econòmics dels sistemes de captació d'aigües pluvials en barris densos.

A més a més, es presenten diversos exemples pràctics de l'aplicació d'alguns dels conceptes, estratègies i eines sorgides al llarg de la investigació. Això dona lloc a una sèrie d'idees clau que s'espera que facilitin una transició cap a la sostenibilitat urbana. Aquestes idees són la importància d'actuar en una fase inicial del disseny, la necessitat de vigilar i avaluar el desenvolupament de la zona al llarg del seu cicle de vida, la importància d'un equip interdisciplinari amb comprensió suficient del context local, la incorporació de diversos conceptes essencials en el disseny de barris i ciutats en general (mixticitat en els usos del sòl, alta densitat de la zona edificada, metabolisme urbà i autosuficiència) i l'accés a la informació i criteris d'ecodisseny urbà. La consideració d'aquest conjunt d'idees serà útil en l'avanç cap a la sostenibilitat urbana.

Working on strategies towards urban sustainability. Summary

Global sustainability is an issue of urban sustainability since cities have become the primary human habitat. Urban settlements represent only 2.7% of the world's land area. However, the world's cities use over 75% of the world's resources, and they are responsible for 80% of greenhouse gas emissions. For this reason, it is necessary to define concepts and strategies in order to reduce the city's use of natural resources and production of wastes while simultaneously improving its livability, so it can better fit within the capacities of the local, regional and global ecosystems in a framework of social equity and welfare.

This dissertation is based on the application of several tools and approaches, many of them derived from the discipline of industrial ecology, to the urban environment and, in particular, to neighbourhoods. Industrial ecology is based on the analogy between natural and industrial systems, and consists of a systematic and integrated way by which an industrial system (i.e. a city, a region) is viewed not in isolation from its surrounding systems, but in concert with them.

Ecodesign presents itself as one of the key tools in the move towards more sustainable settlements. Its application in a new neighbourhood in Barcelona has presented the opportunity to discuss and implement several concepts essential to urban sustainability (i.e. urban metabolism, self-sufficiency of resources, land use mixtivity, multifunctionality, compactness). Besides, several opportunities and constraints in the process of urban ecodesign have been identified.

Then, the concepts of urban metabolism and self-sufficiency are explored in more detail in the following chapters. Thus, an assessment of the energy and water flows in two commercial neighbourhoods (retail parks) is presented. From this, a set of environmental indicators for monitoring is obtained. Besides, the role of urban form in energy consumption and in the urban water cycle is discussed.

The research on urban water flows arises two specific questions regarding rainwater harvesting strategies, which are dealt with in two specific chapters. The first one is about the potential of rainwater harvesting of different kind of roofs (both in quality and quantity terms); and the second one is about the economic performance of rainwater harvesting systems in dense neighbourhoods.

In addition, several practical examples of the application of some of the concepts, strategies and tools arisen along the research are presented. This results in a set of key methodological ideas that are expected to facilitate a transition towards urban sustainability. These ideas are the importance of acting at an early stage of the design, the need to monitor and assess the performance of the neighbourhood along its life cycle, the requirement of an interdisciplinary team with sufficient understanding of the local context, the incorporation of several essential concepts in the design of neighbourhoods and cities in general (land use mixtivity, high-density of the built-up area, urban metabolism and self-sufficiency) and access to information and criteria for urban ecodesign. The consideration of this set of ideas will be useful in the move towards urban sustainability.