

LA CIUDAD COMPACTA FRENTE A LA CIUDAD DIFUSA, ASPECTOS ECOLÓGICOS EN LA CIUDAD ACTUAL. LA ACTUACIÓN URBANÍSTICA DE SANTA BÁRBARA EN SEVILLA

María López de Asiain Alberich*, Anja Ehrenfried²

DeCYA Arquitectos S.L.
Carretera de la exclusiva s/n. Edificio puerto 2.
41011. Sevilla. Tf 954296700

*mlasiain@arquired.es
²aehrenfried@gmail.com

RESUMEN

La realidad de nuestras ciudades nos plantea nuevos retos. La proliferación excesiva de la ciudad difusa como modelo de calidad de vida provoca situaciones insostenibles en numerosas ciudades del mundo y parece que seguirá desarrollándose en el presente siglo. La alternativa del modelo de ciudad compacta derivado de la ciudad europea tradicional presenta aspectos de sostenibilidad ventajosos respecto al difuso pero es necesario un estudio exhaustivo en términos ecológicos que nos analice a fondo este modelo de ciudad y la relación que plantea en su entorno territorial.

En este artículo se propone la utilización de un modelo de ciudad sostenible compacto y su posible aplicación a ciudades de tamaño medio como Sevilla en nuevos desarrollos urbanos.

Finalmente se definen y desarrollan los aspectos ecológicos y de sostenibilidad más importantes de este modelo compacto y su aplicación en el caso de la actuación urbanística de santa Bárbara en Sevilla.

INTRODUCCIÓN

El concepto de sostenibilidad

La interacción entre el hombre y la naturaleza hoy en día ha originado lo que llamamos la problemática medioambiental. Definimos problemática medioambiental como *“el deterioro cualitativo del entorno del hombre causado por la industrialización y la urbanización, por el agotamiento de los recursos de energía y materias primas, el aumento continuo de presión demográfica sobre la naturaleza, el desequilibrio de los balances ecológicos naturales, el exterminio de especies de plantas y animales y las consecuencias genéticas negativas de la contaminación de la naturaleza con los desechos de las actividades productivas del hombre.”*¹

Ante la problemática medioambiental se plantea, desde nuestra sociedad, una postura alternativa, la postura sostenible. El concepto de sostenibilidad que originalmente nace desde la disciplina económica, tras el ‘Informe Bruntland’² pasa a entenderse como un concepto sociopolítico.

¹ La Ecología y la Concepción de la Naturaleza. Introducción a la Educación Ambiental y a la salud Ambiental. Secretaría de Educación Pública, de Desarrollo Urbano y Ecología, y de Salud; dentro del Programa Nacional de educación ambiental. 1987. Mexico.

Desde la necesidad de nuestra sociedad de continuar en un proceso continuo y sin medida de un desarrollo económico mal entendido como “progreso”, es decir, calidad de vida para el hombre; se plantea la finitud de este proceso, finitud del deterioro que conlleva intrínseco por el simple hecho de desarrollarse al margen del medio ecológico del que se sustenta, la naturaleza.

Este desarrollo económico solo supondrá un “progreso”, una mejora en la calidad de vida humana, siempre y cuando permita una igualdad suprageneracional y supraregional en la utilización de los recursos naturales. Es decir, cuando permita la utilización de los recursos por todos y para todos (en el espacio y el tiempo) sin agotarlos, sin degradarlos, dentro del equilibrio ecológico natural del planeta Tierra.

“El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.”²

“En un mundo finito, el crecimiento no puede ser sostenido y, seguramente, ni tan sólo es desarrollo. El desarrollo és y será sostenible o no será (desarrollo).”³

Responsabilidad de la arquitectura y el urbanismo en términos de sostenibilidad

La sociedad en el medio físico se refleja en la ciudad y en su apropiación del territorio. La ciudad es la forma actualmente genérica del ser humano para apropiarse del medio.

Pero la ciudad no ocupa únicamente el espacio determinado por sus calles, plazas, avenidas y polígonos industriales. La ciudad se extiende en el territorio, se lo apropia, se expande en terrenos productivos agrícolas, en vías de comunicación, en parajes naturales utilizados para el turismo, en espacio aéreo, en puertos, .. y en un sinfín de espacios que acogen las actividades mas variadas e imaginables que el ser humano pueda necesitar.

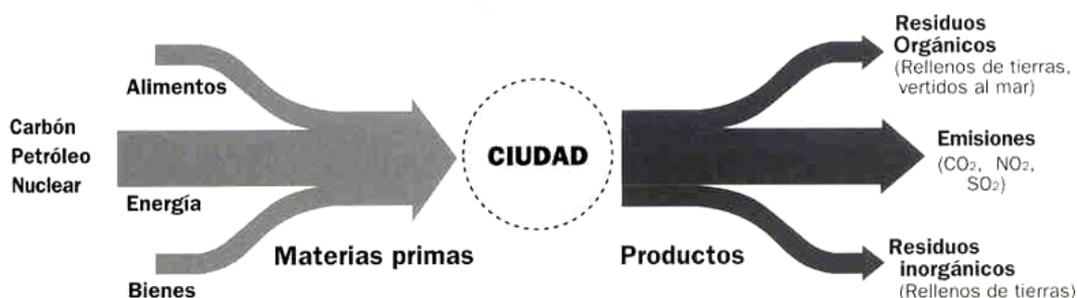


Fig. 1 Modelo de ciudad típicamente insostenible⁴

La representación física de estas actividades, su implantación en el territorio, su modelado formal es proyectado por arquitectos e ingenieros. La responsabilidad de éstos frente al medio es por ello alta y deben ser por tanto paradigma de la postura sostenible y tener conocimientos suficientes como para desarrollarla.

El desarrollo de las ciudades y el territorio es competencia de numerosos colectivos y por lo general deriva principalmente de las decisiones políticas; pero no se debe olvidar que los técnicos responsables últimos del diseño y proyecto de estas son los arquitectos, urbanistas e ingenieros;

² Informe ‘Nuestro futuro común’ (Informe Bruntland). Comisión Mundial para el medio ambiente y el desarrollo. Naciones Unidas. 1987

³ “En un món finit, el creixement no pot ser sostingut i, segurament, ni tan sols és desenvolupament. El desenvolupament és i serà sostenible o no serà (desenvolupament).” Sostenibilitat, globalització i medi ambient. Josep Xercavins Valls, Enric Carrera Gallissà. Càtedra UNESCO a la UPC. Medi ambient i Tecnologia. Guia ambiental de la UPC.

⁴ Richard Rogers, Ciudades para un pequeño planeta.

por ello es fundamental que éstos tengan una formación medioambiental que les permita desarrollar su trabajo desde una postura sostenible.

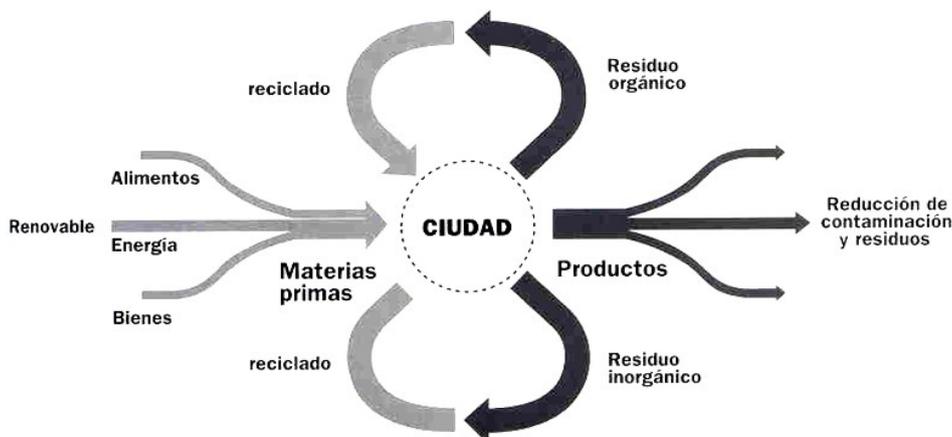


Fig 2. Modelo de ciudad con metabolismo circular, que minoriza la necesidad de materias primas y recicla sus residuos. Ciudad más sostenible.⁵

El principio de desarrollo sostenible o sostenibilidad constituye un nuevo paradigma, generador de una conciencia social sobre el respeto a la naturaleza y la utilización racional de los recursos, incluido el suelo y las construcciones necesarias para el establecimiento y desarrollo de la vida humana. Implica el rechazo de los modelos de utilización de los recursos limitados que no consigan el adecuado equilibrio entre la satisfacción de las necesidades humanas y el mantenimiento de un medio adecuado para la vida de las generaciones futuras.

Los criterios de sostenibilidad se pueden aplicar en todos los niveles, desde convenios internacionales a legislación estatal, normativa de todo orden, planificación territorial, planeamiento, urbanización, arquitectura, construcción, y materiales de construcción. En el trabajo que nos ocupa, para conseguir un uso más eficiente de los recursos, una mayor calidad de vida y un mejor equilibrio con el ecosistema, además de una muy necesaria impronta sobre la conciencia social, consideramos imprescindible incluir reflexiones sobre cuestiones bioclimáticas, mantenimiento, energía, ciclo de vida de los materiales, gestión del agua, gestión del suelo y en general, construcción y urbanismo medioambiental.

Ciudad compacta versus ciudad difusa

Desde la actuación objeto de estudio se apuesta por el modelo de ciudad compacta históricamente desarrollado por la ciudad mediterránea. A partir del mismo y en función de la situación actual normativa que exige ciertos avances desde la perspectiva medioambiental se plantean diversas estrategias en la actuación.

A continuación se enumeran algunas de las ventajas de la ciudad compacta frente a la ciudad difusa⁶:

- Estabilidad y aumento de la complejidad en todo el territorio urbano.
- Proximidad y ahorro de recursos
- La ciudad compacta aprovecha mejor los recursos para mantener y hacer más compleja la ciudad.
- Competitividad, explotación y sostenibilidad de la ciudad compacta y diversa
- Calidad urbana y calidad de vida

⁵ Richard Rogers, *Ciudades para un pequeño planeta*.

⁶ Salvador Rueda, *La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa*. Biblioteca HABITAT, Ciudades para un futuro más sostenible.

Antecedentes normativos

La Carta de Aalborg o Carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad (Dinamarca, 1998) constituye uno de los desarrollos de la llamada Agenda 21 local (Río de Janeiro 1992), que establece las bases para promover desde los municipios un desarrollo compatible ecológicamente con el medio ambiente. Este documento insta a los gobiernos locales a concretar las pautas y políticas necesarias para avanzar hacia el desarrollo sostenible.

El Informe Ciudades Sostenibles (1996) de la Unión Europea, y más recientemente el Marco de actuación para el desarrollo urbano sostenible en la Unión Europea (1998), dictaminan la reducción de las repercusiones ecológicas de las actividades urbanas como un objetivo general de la política medioambiental; y en este sentido, la redacción de ordenanzas locales de contenido medioambiental comienza a ser un proceso frecuente en los municipios europeos.

En Sevilla, La 'Ordenanza para la gestión local de la energía de Sevilla', recoge en gran medida estos aspectos y exige un certificado de calidad energética a todos los edificios de nueva construcción o aquellos que sufran remodelaciones.

También concreta aspectos como el aprovechamiento de energía solar para usos térmicos, la iluminación nocturna, la gestión de los residuos sólidos urbanos (tratada desde el cumplimiento de otras ordenanzas paralelas), la reducción de la emisión de ruidos y vibraciones (tratada desde el cumplimiento de otras ordenanzas paralelas), la protección ambiental, etc.

Se quiere conseguir con esta Ordenanza la contención de la demanda energética per cápita como objetivo principal de la misma. Elevándose, con ello, los niveles globales de calidad de vida, diversificándose el abastecimiento e introduciendo, por tanto, nuevos hábitos de consumo energético más racionales y ecológicamente más adecuados en la ciudad de Sevilla y en su entorno.

La ordenación de Santa Bárbara

Dentro de este marco normativo y tras la reciente aprobación del código técnico de la edificación en España, la ordenación urbanística de Santa Bárbara deberá adaptarse a los requerimientos relativos al nuevo paradigma de la sostenibilidad, permitiendo y favoreciendo en su posterior desarrollo un nuevo modelo de ciudad compacta de alta calidad de vida urbana y en equilibrio ecológico con el medio que la rodea.

Para ello se ha realizado un análisis de los recursos que se utilizarán en la actuación y de cómo estos deben ser gestionados de manera óptima. Y se han planteado los criterios medioambientales y ecológicos genéricos de los que partirá cualquier intención de diseño urbano de los planes parciales en la actuación.



Modelo de ciudad compacta que se debe plantear en Santa Bárbara

Principios de diseño desde un planteamiento medioambiental para un desarrollo sostenible

Desde el concepto de desarrollo sostenible hemos de analizar qué aspectos son fundamentales desde la arquitectura y el urbanismo.

Cuando hablamos de medioambiente en arquitectura y urbanismo, estamos planteando aspectos como la **arquitectura bioclimática** que nace del entendimiento del 'lugar' donde se implanta, de **ecología urbana** que parte de la comprensión de ciudad como ecosistema complejo, de **naturación urbana** que expresa la necesidad humana de vivir en un entorno natural fruto de milenios de evolución y también hablamos de **energías renovables**, de las implicaciones del modelo energético en el que se sustenta la ciudad actual y de la necesidad de modificarlo y adaptarlo para ser consecuentes con nuestra responsabilidad global e intergeneracional.

Estos aspectos son complementarios a los aspectos sociales, los cuales son fundamentales para nuestra condición humana. Estos aspectos sociales nos hablan de **comunidad**, de **cultura**, de **equidad social e intergeneracional** así como de **gobernanza** o lo que es lo mismo participación ciudadana en las decisiones que configuran el espacio de convivencia en las ciudades.

Y finalmente, los aspectos económicos deben completar el enfoque global, siempre desde el punto de vista de la arquitectura y el urbanismo, que configure el camino hacia el desarrollo sostenible. Desde nuestra disciplina, los aspectos económicos se ven reflejados en el concepto más general de **gestión de recursos** que comprende la **rehabilitación**, la **reutilización** y el **reciclaje** como intenciones fundamentales y el estudio del **ciclo de vida de materiales** como herramienta esencial para la toma final de decisiones proyectuales.

A partir de todos estos aspectos debemos realizar un acercamiento al proceso de diseño urbanístico para determinar las implicaciones de los mismos en términos arquitectónicos. Así, podemos constatar como todos estos aspectos tienen implicaciones en términos de energía, materiales, suelo, agua, e incluso cultura social y podemos entender dichas implicaciones a través del estudio de los flujos de materia, energía e información en la arquitectura y el urbanismo.⁷

Todos estos aspectos imponen restricciones y configuran las infraestructuras, la accesibilidad y movilidad, los espacios edificados y los espacios libres y, en general, la ordenación urbanística que puede realizarse .

⁷ Albert Cuchí Burgos, Ambientalització Curricular del Departament de Construccions Arquitectòniques I de la UPC

Recursos Humanos Versus Recursos Materiales



Ciudad del Conocimiento Y La Información

Al tener en cuenta todos estos criterios debemos plantear una manera práctica de abordarlos desde la materialidad de una actuación urbanizadora y así se concreta que un urbanismo sostenible implica el cierre de ciclos materiales, y con ello, la utilización de energías renovables y minimización de otros tipos de energías. Para ello es necesario controlar y gestionar los distintos flujos de agua, energía, materiales e información.

Los aspectos urbanísticos relativos a estos flujos son: la gestión del agua, de la energía, de los materiales, del suelo, de la movilidad y, finalmente, el diseño de la ordenación con la gestión de los espacios verdes, y de las infraestructuras sociales.

Todos estos aspectos se ven reflejados en las distintas escalas de diseño urbanístico, desde los sistemas generales de la ciudad hasta los edificios, pasando por los espacios semipúblicos de las parcelas y manzanas de edificación; y según las siguientes pautas principales desarrolladas en Santa Bárbara:

- Propuesta del Parque urbano integral en la ordenación articulador del conjunto de los usos y la edificación. Desarrollo del mismo, con carácter público como elemento de control medioambiental de gran escala y soporte de actividades y equipamientos.
- Continuidad, integración y control medioambiental de los espacios libres públicos y privados en el conjunto edificado.
- Defensa de la calidad medioambiental de conjunto, incorporando criterios de ordenación de alta densidad a través de piezas urbanas principalmente lineales que favorezcan el esponjamiento por un lado y la continuidad de los trazados por otro.
- Integración del canal del Bajo Guadalquivir y del Arroyo Ranillas como áreas de especial tratamiento paisajístico y ecológico del entorno.
- Incorporación de medidas medioambientales y de regeneración urbana tanto a la urbanización como a la edificación.
- Creación de focos y puntos representativos. Tratamiento de los bordes con el parque central y los espacios verdes intermedios. Creación de espacios característicos y representativos (plazas, ejes, espacios libres).
- Proporcionar desarrollos pormenorizados a través de estudios específicos regulando la transparencia e integración de los espacios verdes, públicos y privados.
- Dotación de amplias zonas deportivas, con la consolidación de varios centros deportivos de carácter dotacional público y/o privado, inmersos en el trazado del parque central así como los parques intermedios sectoriales según la ordenación general de Santa Bárbara. Localización de dotaciones públicas, tanto deportivas como docentes y culturales repartidas en los distintos sectores y dando soporte social a los espacios libres de marcado valor medioambiental.
- Adecuada resolución de los impactos sonoros y afecciones derivadas de las servidumbres viarias y medioambientales del ámbito, cuidando los nuevos desarrollos viarios para evitar nuevas afecciones y reutilizando los recursos naturales en la definición y urbanización del modelo propuesto.
- Protección del paisaje y sistemas hídricos existentes en el ámbito. Incorporación de nuevos sistemas hídricos y energéticos de carácter ecológico. Utilización de materiales y energías limpias.
- Definición de tipologías y unidades residenciales de doble orientación favoreciendo la calidad de sus materiales y los criterios de soleamiento e iluminación natural y ventilación cruzada.

- Estudio y desarrollo para la incorporación de las medidas oportunas reguladas por la reciente Ordenanza para la gestión local de la energía de Sevilla, en materia medioambiental.

GESTIÓN DEL AGUA

El agua es hoy un bien escaso que hemos de cuidar y gestionar correctamente. Por otro lado también es un recurso importante, no sólo por su necesaria utilización en los edificios, sino por su utilización en los procesos de construcción en general y, por último, por su utilización para el mantenimiento del verde urbano.



La correcta gestión del agua en Santa Bárbara se centra en los siguientes puntos:

- A escala global se realizará una correcta gestión de los recursos hídricos que no sólo contemple el aprovisionamiento gracias a pozos sobre los acuíferos, sino que también aproveche las aguas pluviales en algunas zonas de la actuación y a distintas escalas.
- Se realizará un estudio del posible aprovechamiento de los acuíferos para agua de riego sin menoscabo de su integridad o agotamiento según un plan de gestión global de los recursos hídricos de Santa Bárbara y se estudiará la posible recogida de aguas pluviales tanto en los edificios y sus espacios verdes semipúblicos asociados, como en las zonas verdes con amplias superficies pavimentadas que permitan la recogida de pluviales y su reutilización.
- Estas aguas pluviales se podrán utilizar principalmente para el riego y como reservas a utilizar en caso de incendio. La gestión de este agua se realizará de manera local y puntual en las distintas zonas de manera que constituya una serie de micro redes no necesariamente interconectada sino con carácter independiente de la red general de aprovisionamiento de agua.
- Con objeto de proteger y recargar los acuíferos, para el riego de parques y jardines de más de una hectárea de extensión se propone la utilización de aguas recicladas, bien pluviales o bien procedentes de depuradora; su uso será especialmente aconsejado en el caso de instalaciones recreativas o deportivas con altos requerimientos hídricos.
- Se tendrán en cuenta las escorrentías naturales en los procesos de urbanización manteniéndolas cuando sea posible principalmente dentro de las zonas verdes.
- Con objeto de garantizar la mínima afección a las aguas subterráneas en las zonas verdes, y dada la importancia de la superficie no edificada, se deberá realizar un uso moderado de abonos, herbicidas y fungicidas en estas zonas. En todo caso, los fertilizantes empleados serán de asimilación lenta.



A continuación se especifican aspectos directamente relacionados con cada uno de los elementos estructurantes de la ordenación en Santa Bárbara.

Sistema de espacios libres.

- En Santa Bárbara existen dos recursos hídricos de carácter especial que serán utilizados como recursos paisajísticos y ecológicos y, en función de posibles acuerdos con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, como fuentes de aprovisionamiento para riego. Estos son el Canal de riego del Bajo Guadalquivir y el cauce del arroyo Ranillas. Las actuaciones a realizar entorno al Canal de riego del Bajo Guadalquivir se basarán en un análisis del ecosistema y la conservación y consolidación de la fauna y flora local dentro de cualquier estudio paisajístico.

- Se estudiará la zona aluvial del Ranilla para la recuperación funcional y ambiental de estos espacios, su protección como área inundable y/o encharcamiento y su protección frente a la posibilidad de contaminación por vertido de aguas residuales, residuos sólidos, etc. Se podrán incorporar especies nuevas que no interfieran negativamente en el desarrollo ecológico del sistema y que se mantengan en equilibrio con las preexistentes. Podrá utilizarse la escorrentía natural hacia este cauce para el desarrollo de lagos artificiales dentro de un análisis del paisaje que respete la flora y fauna existente y refuerce la formación de un ecosistema típico de rivera con especies autóctonas.
- En cualquier caso el riego de parques con superficie superior a tres Has deberá hacerse utilizando fuentes de abastecimiento distintas de la red de agua potable. En general, se buscará que las redes de riego de zonas verdes públicas sean independientes de las de agua potable de consumo humano, utilizando aguas tratadas provenientes de aljibes de recogida de aguas pluviales, pozos sobre acuíferos o bien depuradora.

Ordenación de la edificación y equipamientos

- Se realizará la recogida de aguas pluviales y su posterior acumulación en aljibe para agua de riego o contra incendios de zonas comunes.
- Se fomentará el ahorro de agua dentro del sistema hídrico de la edificación y su ordenación mediante dispositivos de control de caudal en grifos.
- La totalidad de los ajardinamientos de parcela, sea pública o privada, deberá contar con un sistema programable de riego automático, o cualquier método de ahorro de agua de eficacia similar o mayor, incluyendo:
 - Programadores de riego
 - Aspersores de corto alcance en zonas de pradera
 - Riego por goteo en zonas arbustivas y en árboles

Edificación

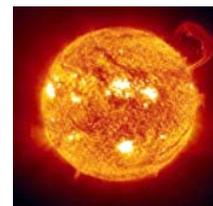
- Se realizará recogida de aguas pluviales en las cubiertas de la edificación y su posterior acumulación en aljibe para posible utilización como agua de riego o bien como aguas grises de reutilización en inodoros tras su tratamiento, especialmente en el caso de los edificios dotacionales.
- Se fomentará el ahorro de agua dentro del sistema hídrico de la propia edificación mediante dispositivos de ahorro relacionados con el control de caudal en grifos, rendimiento hídrico de electrodomésticos, reutilización de aguas grises de duchas y lavabos, reutilización de aguas provenientes del sistema de climatización, sistemas de control del agua de riego, etc...
- Para la utilización de todos estos dispositivos y la gestión de las aguas grises se deberán plantear micro redes independientes que puedan gestionar el agua para los distintos usos.

GESTIÓN DE LA ENERGÍA

La energía es un tema central en una actuación de la escala que se está manejando ya que los requerimientos de servicios energéticos van en aumento para mejorar la calidad de vida de la población.

La correcta gestión energética que nos permita mejorar la calidad de vida, no sólo sin aumentar la demanda energética no renovable, sino incluso reduciéndola, esto será fundamental para cumplir los criterios de sostenibilidad urbana. Dicha gestión deberá igualmente realizarse en todas y cada una de las escalas urbanas y cumpliendo con la Ordenanza local de la energía de Sevilla.

Se deberá relacionar con las siguientes propuestas:



PRODUCCIÓN

- Se fomentará la utilización de farolas fotovoltaicas en todas las zonas urbanas públicas donde resulten rentables tras su estudio y constituyan un ejemplo representativo del modelo de ciudad que se quiere desarrollar.
- También se deberá fomentar la captación fotovoltaica en pérgolas de jardines y espacios públicos así como en azoteas de edificación pública, o equipamientos con conexión a la red general. Los edificios de oficinas y residenciales también podrán tener captación solar tanto para la producción de agua caliente sanitaria como de electricidad que se venderá a la red eléctrica general.
- Estos sistemas deberán estar plenamente integrados en el diseño formal de los edificios o elementos de mobiliario urbano en general resultando un reclamo visual y estético que revalorice su función.
- Se realizará una red de acondicionamiento térmico urbano centralizado, gracias a una serie de pequeñas centrales de cogeneración de ciclo combinado que generan electricidad y calefacción / refrigeración.



Sistema de espacios libres

- Las características de Santa Bárbara permiten desarrollar una serie de pequeños espacios donde se pueda realizar compostaje urbano tanto por parte de la administración como por parte de los vecinos. Se realizará un Centro global de compostaje de toda la actuación de Santa Bárbara situado en el parque central donde se pueda gestionar el tratamiento de los residuos vegetales de la zona para su transformación en compost. Será centro neurálgico de una pequeña red de minicentros de compostaje que a su vez realice una función de educación y asesoramiento ambiental para todos los residentes del sector que quieran realizar compostaje de manera particular dentro de los jardines de sus edificios o en terrazas y azoteas.

Ordenación de la edificación y equipamientos

- Todas las parcelas estarán dotadas de un pequeño espacio en la zona ajardinada destinado al compostaje para el uso de la comunidad. Deberá situarse en la parte más sombreada y húmeda de la parcela.

Edificación

- Se fomentará el uso de sistemas activos de energías renovables en edificios tanto solares como basados en la utilización de biomasa, para la generación de agua caliente sanitaria, electricidad y climatización en general.



AHORRO

- Se fomentará el ahorro energético mediante un estudio de iluminación donde se plantee la utilización de luminarias urbanas que eviten la contaminación lumínica exterior y lámparas energéticamente rentables sin menoscabo del grado de iluminación. Las instalaciones de alumbrado público deberán disponer de un sistema

de alumbrado público que incorpore algún sistema de telegestión y programa de identificación y mantenimiento, o mecanismo similar para facilitar su control.

- Se deberá utilizar la vegetación y la configuración urbana general tanto en el sistema general viario como en el desarrollo de zonas verdes exteriores e interiores a las manzanas de edificación para la disminución del efecto de isla de calor urbano así como el de inversión térmica, esto evitará aumentos en los requerimientos de refrigeración durante épocas cálidas.

Sistema de espacios libres

- Vinculado al parque central y como equipamiento se propone la realización de un centro de energías renovables que, además de asesoramiento para el sector durante el proceso de desarrollo del mismo, pueda servir como aula de educación ambiental para niños y adultos posteriormente, así como centro de investigación en renovables vinculado a la Universidad y a los equipamientos educativos.

Sistema viario

- En la iluminación exterior sobre la red viaria se deberá minimizar la contaminación lumínica del cielo, dirigiendo el haz de luz hacia el suelo, o cubriendo las lámparas con protecciones opacas en el hemisferio superior. Las lámparas a utilizar deberán ser siempre eficientes de bajo consumo preferentemente de alta presión sodio (amarillas) o metal halide (blancas), o de prestaciones similares a las de éstas. En su caso, se deberá seguir las directrices marcadas por el Plan director de iluminación y las prescripciones concretadas por la Ordenanza local de la energía de Sevilla.

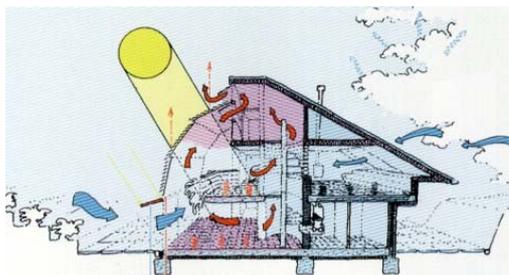


Ordenación de la edificación y equipamientos

- La ordenación pormenorizada será tal que permita que todos los edificios de la ordenación cumplan los criterios energéticos medioambientales desarrollados por el nuevo código técnico de la edificación así como la Ordenanza para la gestión local de la energía de Sevilla encaminados a el aprovechamiento de la luz natural, utilización de iluminación artificial de manera eficiente en el edificio, reducción de las necesidades de calefacción / refrigeración gracias al diseño bioclimático de los mismos, utilización de electrodomésticos de bajo consumo, y en general, ahorro energético de todo tipo.
- Para ello debería garantizar el derecho al sol de todas las viviendas pertenecientes a la ordenación así como el derecho al aire, fomentando la ventilación cruzada.

Edificación

- Se desarrollarán los proyectos arquitectónicos según criterios bioclimáticos y medioambientales que aseguren el correcto comportamiento higrotérmico de todas las viviendas así como su adecuación a las condiciones climáticas, culturales, antropológicas y estéticas de Sevilla.
- Para ello el diseño de los edificios deberá tener en cuenta los aspectos relacionados con el control térmico global del mismo, el acondicionamiento principalmente pasivo, la ventilación cruzada, el control higrotérmico a través de la vegetación, las características térmicas de los materiales empleados principalmente en fachadas, etc...



GESTIÓN DE MATERIALES

Se deberá realizar una correcta gestión del suelo de toda Santa Bárbara de manera que se reutilicen los suelos derivados de excavaciones y movimientos de tierras en el sector para la creación de un cierto paisaje urbano dinámico en las zonas verdes y ajardinadas; evitando así el desplazamiento y gasto energético derivado del mismo debido a dichos residuos.



- Se podrá fomentar el uso de materiales reciclables y en su caso reciclados, no contaminantes y de origen local. Se deberán elegir los materiales a utilizar en función de un estudio previo de sus características térmicas y su comportamiento global en los distintos sistemas constructivos.
- Se controlará y minorará la utilización de materiales de gran emisividad térmica que puedan ayudar a la formación de la isla de calor urbano en general, y a zonas de estancia al aire libre térmicamente desagradables.
- Durante la urbanización y edificación en el sector se realizará un plan de gestión de residuos general que minimice éstos durante el periodo de construcción y permita la rentabilidad de su recogida selectiva centralizada. La metodología de gestión de dichos residuos se deberá desarrollar específicamente en los proyectos de obras que impliquen un movimiento de tierras potente, ya sea en la fase de explotación, como de ejecución.
- Todas las actuaciones relacionadas con la gestión de materiales se pueden concebir como el desarrollo de un pequeño ecopark que permita la relativa autosuficiencia del sector y que realice tareas de gestión urbana, investigación y educación.



Sistema de espacios libres

- Se realizarán una serie de 'puntos verdes', ya utilizados en otras ciudades como Barcelona, que funcionen como pequeñas centrales de recogida selectiva de residuos de todo tipo, incluidos los especialmente peligrosos y cuya red incluya unidades móviles que puedan funcionar sectorialmente en toda la urbanización. Éstos se distribuirían dentro del sistema general verde y repartidos por todos los sectores según un estudio de necesidades.
- También se fomentará la recogida selectiva y bicompartimentada, que con iguales requerimientos infraestructurales, soluciona y gestiona los residuos orgánicos planteando la producción de compost para su utilización en los sistemas verdes públicos y privados.
- En las superficies para el tránsito peatonal dentro de los espacios libres se utilizarán preferentemente pavimentos parcialmente permeables (tales como losetas sueltas, gravas, adoquines sobre camas de áridos, pavimentos continuos porosos, etc) que posibiliten el crecimiento de vegetación estacional.

Sistema viario

- Los nuevos viales deberán ser ejecutados con pavimentos sonorreductores.
- Los acabados superficiales de los pavimentos serán prioritariamente de tonos claros que aprovechen la iluminación natural al máximo, y que reduzcan el calentamiento de los espacios exteriores. Principalmente en acerados y zonas de aparcamiento.
- En el espacio de aparcamiento en calzada, se deben utilizar pavimentos permeables, diseñados adecuadamente para evitar la contaminación del subsuelo por infiltración.

Edificación

- Los materiales a utilizar en la edificación deberán ser elegidos en función de su ciclo de vida completo, sus prestaciones para cada elemento constructivo, su validez respecto al comportamiento global del edificio y no únicamente según criterios estéticos. Para ello se deberá analizar su idoneidad en cada caso concreto en función de la energía necesaria para producirlo y transportarlo, su capacidad de reciclado o recuperación y reutilización, y sus prestaciones higrotérmicas, estéticas y de comportamiento a lo largo del tiempo.

GESTIÓN DE LA MOVILIDAD

Dada las dimensiones del sector y su carácter de generador de equipamientos a nivel de ciudad en gran medida, ha sido necesario realizar un estudio de movilidad y accesibilidad urbana que contemple la movilidad vehicular pero sobre todo que especifique y estudie en profundidad tanto la movilidad mediante transporte público como la peatonal o la secundaria en bicicleta.



Este estudio ha sido de gran importancia para la determinación final del diseño de los viarios, los caminos peatonales, los carriles bici, así como las bolsas de aparcamientos de automóviles, y bicicletas. Las ciclo rutas se han desarrollado según dos esquemas paralelos, uno funcional, vinculado al viario y otro vinculado a los espacios verdes y que se separa explícitamente del resto del viario para dar cierta calidad y preferencia a este tipo de transporte.

En este proyecto urbanístico se apuesta por un modelo de ciudad que prime la movilidad peatonal y en transporte no motorizado o público frente al modelo tradicional que prima el vehículo privado motorizado.



Este modelo nos permite garantizar una calidad de vida urbana que controle y evite los generalizados problemas de las actuales ciudades de tamaño medio en España tales como el ruido, la contaminación, el colapso del tráfico, la inadecuada adaptación medioambiental de los espacios libres que perjudica su posible uso a lo largo de todo el año, la carencia de espacio público de esparcimiento y de calidad, etc...

ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTOS

Diseño de la ordenación

En la ordenación general de Santa Bárbara se llega a un equilibrio entre los espacios verdes que estructuran el conjunto de la ordenación y las infraestructuras sociales para el habitar consistentes en la edificación tanto residencial y terciaria, como dotacional. Este equilibrio, planteado desde un punto de vista medioambiental y desde el nuevo paradigma de la sostenibilidad desarrolla un modelo de ciudad compacta que a su vez tiene gran relación con el entorno rural que la circunda así como con el entorno urbano.



Para conseguirlo desarrolla una serie de estrategias de actuación generales concretadas de diversa forma en cada uno de los sectores de actuación de Santa Bárbara. Éstas se pueden resumir muy brevemente en los siguientes puntos fundamentales:

- Estructuración de la ordenación a partir de los espacios libres desarrollados en tres niveles de actuación, el parque central, los parques secundarios y las espigas organizadoras del espacio residencial. Esto permite plantear un modelo de ciudad que fomenta el espacio público de libre esparcimiento como una red de movilidad peatonal que se superpone a la trama viaria motorizada general y se desarrolla en un ámbito paralelo y de igual categoría o importancia. Dentro de estos espacios libres se podrán desarrollar diversos tipos de usos dotacionales que lo caractericen y lo revaloricen como elemento de encuentro social.
- Organización de la edificación residencial entorno a pequeños barrios o grupos residenciales caracterizados específicamente y con identidad propia dentro de un conjunto más amplio que mantiene las intenciones generales de control medioambiental del espacio urbano tanto público como privado.
- Estructuración de los usos compatibles de cada sector de manera disgregada pero controlada permitiendo un flujo entre las distintas funciones que se estructure desde una movilidad basada en la comunicación según la jerarquía: peatonal, en bicicleta, en transporte público y finalmente en vehículo motorizado privado.

Espacios verdes y/o arbolados

El conjunto de espacios verdes de la ordenación tiene mucho peso por su proporción respecto al suelo edificado. Esto implica la necesidad de una jerarquización de los mismos para su uso y disfrute general y para su mantenimiento y gestión. En la actuación de Santa Bárbara, de esta forma, el verde urbano adquiere una importancia fundamental no sólo por su cantidad y proporción sino por su calidad de estructurador de la ordenación así como su calidad medioambiental y ecológica.

- Los equipamientos estructurados dentro del parque se desarrollarán orgánicamente en simbiosis con el mismo no debiendo constituir en ningún caso una barrera infranqueable frente al discurso peatonal dentro del mismo.
- En general, los espacios verdes, se definen desde el punto de vista microclimático, las especies vegetales utilizadas serán elegidas según su idoneidad para el control térmico, la mejora de la calidad del aire, el control solar y creación de sombras, así como el control paisajístico. Igualmente se utilizarán preferentemente especies autóctonas o bien especies bien adaptadas a las condiciones urbanas de Sevilla.
- Se crearán zonas con especies que configuren pequeños ecosistemas equilibrados que permitan la existencia a su vez de cierta fauna local.
- También se utilizará el efecto de la vegetación en relación al control de ruido y al control del viento, así como su carácter productivo. Se han desarrollado las secciones de los viarios y su vegetación para primar la movilidad peatonal y en bicicleta frente a la vehicular.
- Con objeto de evitar un excesivo recalentamiento de los paseos, todos los viarios se proveerán de arbolado a ambos lados de sus límites. Las características del arbolado deberán ser tales que su porte y caducidad permita el soleamiento de las zonas de recorrido peatonal durante los meses de invierno y su protección mediante sombras durante el verano, así como la protección y asoleo de fachadas según las estaciones.

Ordenación de la edificación

- La ordenación consigue diseñar un espacio urbano de calidad caracterizado por elementos de diseño tanto edificatorios como paisajísticos que controlen el microclima y generen espacios de encuentro y disfrute de la población.
- En la ejecución de la urbanización interior asociada a la edificación se diseñarán espacios de amortiguación microclimática, con plantaciones vegetales, consideración de vientos del SW del verano como positivos, e incorporación de elementos de agua (surtidores, fuentes, canales de agua, etc, siempre con circuitos de recuperación del agua).
- Las especies utilizadas cumplirán, en cualquier caso, los siguientes criterios: adaptabilidad al medio ambiente local, bajo consumo de agua y adecuación paisajística y medioambiental, entendiendo como medioambiental la adecuación en función del microclima que quiera crearse .

Edificación

Siendo consecuente con el planteamiento global propuesto en el desarrollo de Santa Bárbara según el cual se propone el desarrollo de un modelo de ciudad compacta y de gran calidad arquitectónica y medioambiental, los edificios construidos en el sector deberán ser estudiados y diseñados según criterios bioclimáticos y medioambientales.

- Todos los edificios controlarán sus condiciones térmicas, pero desde este documento se propone que además de ello planteen un diseño de mayor calidad que incorpore todos los aspectos medioambientales que condicionan notablemente el posterior funcionamiento del edificio y, en consecuencia, su calidad y habitabilidad.
- Así, se considera necesario el desarrollo de los proyectos en función de las condiciones macro y micro climáticas de Sevilla y Santa Bárbara respectivamente; en función de sus condiciones de contorno tanto físicas como contextuales; y en función de unas características tipológicas y de lenguaje que correspondan a las necesidades de configuración de una ciudad compacta, moderna y medioambiental en términos generales.
- Para ello los edificios deberán basar su diseño en soluciones preferentemente de diseño solar pasivo y complementarlas en función de soluciones de diseño solar activo. Deberán responder al control acústico de sus espacios tanto exteriores como interiores; al control lumínico basado en la iluminación natural y, en general, a la correcta gestión del agua, los residuos y los materiales de construcción.