



Ayuntamiento de A Coruña  
Concello da Coruña



Intelligent Energy Europe



# NIVEL GESTIÓN. MÓDULO 3

## PLANIFICACIÓN URBANA Y ENERGÍA SOSTENIBLE (I).





# PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

**Plan de Ordenación Urbana** es el instrumento a escala local para ordenar, en el espacio y en el tiempo, un término municipal.

Todas las figuras de planeamiento existentes: desde el plan director al estudio de detalle, pueden abordarse teniendo en consideración objetivos sostenibles y de eficiencia energética partiendo de los siguientes **principios**:

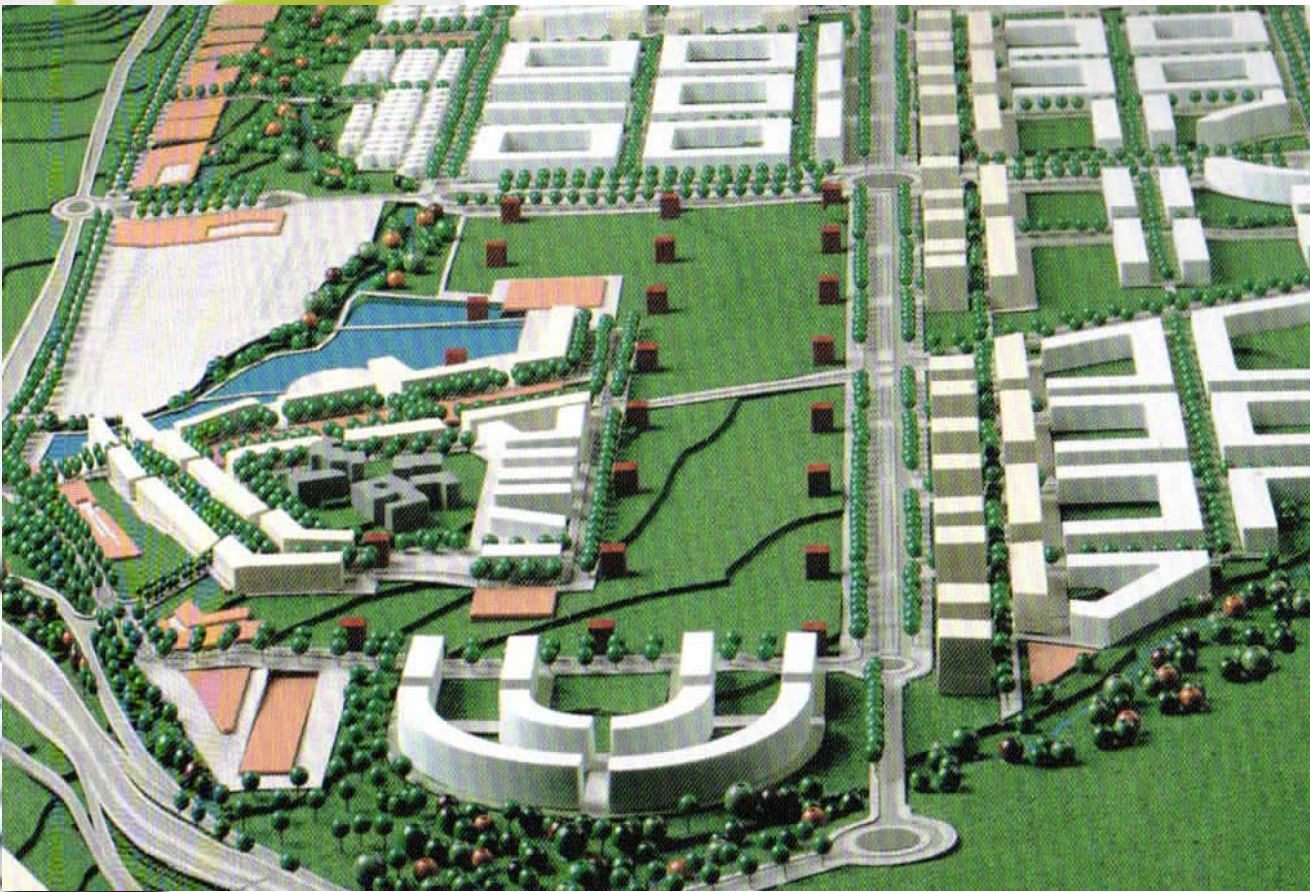
# PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

## PRINCIPIOS PARA UN PLANEAMIENTO SOSTENIBLE:

- Densidad urbana adecuada.
- Variedad morfo-tipológica de las edificaciones.
- Implantación de usos mixtos.
- Diversidad socioeconómica.
- Estructuración mediante espacios libres y zonas verdes.
- Optimización de redes y servicios municipales.
- Equipamientos integrados.
- Gestión sostenible del tráfico urbano.
- Valoración del suelo peri-urbano.

# PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

## PRINCIPIOS PARA UNA CIUDAD SOSTENIBLE:



### MAQUETA

Densidad  
Variedad  
Morfo tipológica  
Espacios libres.  
Redes y servicios  
municipales.  
Equipamientos  
integrados.  
Valoración  
suelo peri-urbano.





# PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

**Objetivos y medidas** concretas a tomar en la planificación urbana para un desarrollo más sostenible.

Guía del Planeamiento urbanístico energéticamente eficiente.  
(IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)  
Ministerio de Industria.

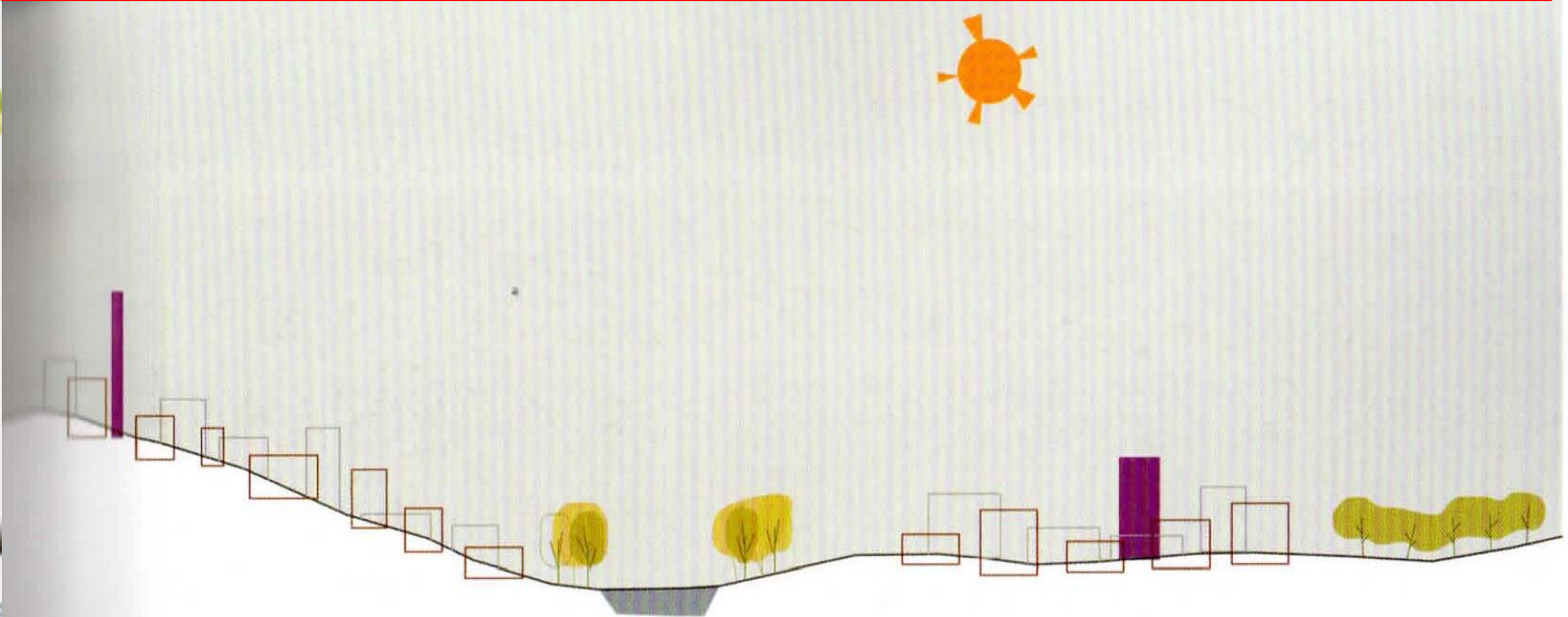
# PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

1. ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS.
2. DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES.
3. TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR.
4. PARCELACIÓN.
5. EL SISTEMA VIARIO: ESTUDIO DE TRÁFICO.
6. LAS REDES DE SERVICIOS.
7. POSICIÓN Y SEPARACION ENTRE EDIFICIOS.
8. FORMA DEL EDIFICIO.
9. URBANIZACIÓN, VEGETACIÓN Y ZONAS VERDES.

# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:



**La identidad del espacio urbano** requiere el estudio detallado del relieve, de los cursos de agua, de los elementos destacados, de las cuencas visuales y de la ordenación de los volúmenes.

# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:

Las características del microclima urbano condicionan las necesidades energéticas. Por consiguiente, deberán tenerse en cuenta las condiciones de este microclima para establecer la clasificación del suelo, los usos, la asignación de edificabilidad, la densidad urbana, las tipologías de edificios y demás características del plan urbano.



# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:

Información climática de la zona: Con el objetivo de conocer las condiciones del microclima urbano, es necesario que la documentación de información incluya los parámetros que definen sus características:

- Orientación solar.
- Datos térmicos.
- Topografía.
- Régimen de vientos.
- Vegetación.
- Hidrogeología.

# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:

#### Medidas:

1. El planeamiento debe tener como objetivo el aprovechamiento de las condiciones ambientales favorables así como el control de aquellas que sean desfavorables.
3. Realizar estudios de impacto ambiental de las determinaciones: Analizar el impacto ambiental de las propias determinaciones y estructurar mecanismos de análisis de impacto ambiental de los Planes de desarrollo.

# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:

4. Asignación de parámetros al sector: Los valores de edificabilidad o aprovechamiento y la densidad se deben asignar en función de las características microclimáticas de los emplazamientos.
5. Las áreas con pendiente del terreno a Sur permiten un desarrollo de mayor densidad urbana que las áreas llanas, puesto que las obstrucciones entre edificios son menores.
6. En las zonas cálidas, con mayores necesidades de refrigeración que de calefacción, las pendientes a Oeste son las menos favorables para la eficiencia energética.

# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:

7. El planeamiento debe tener como objetivo la consideración del suelo como un recurso natural limitado. Es necesaria, por consiguiente, la gestión equilibrada de ese recurso.
8. Hay que buscar el equilibrio entre densidad y ocupación de espacio libre: La

# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:



- Las distribuciones urbanas densas liberan mayores superficies para espacios verdes libres y concentran el coste de la urbanización y de las infraestructuras.



# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

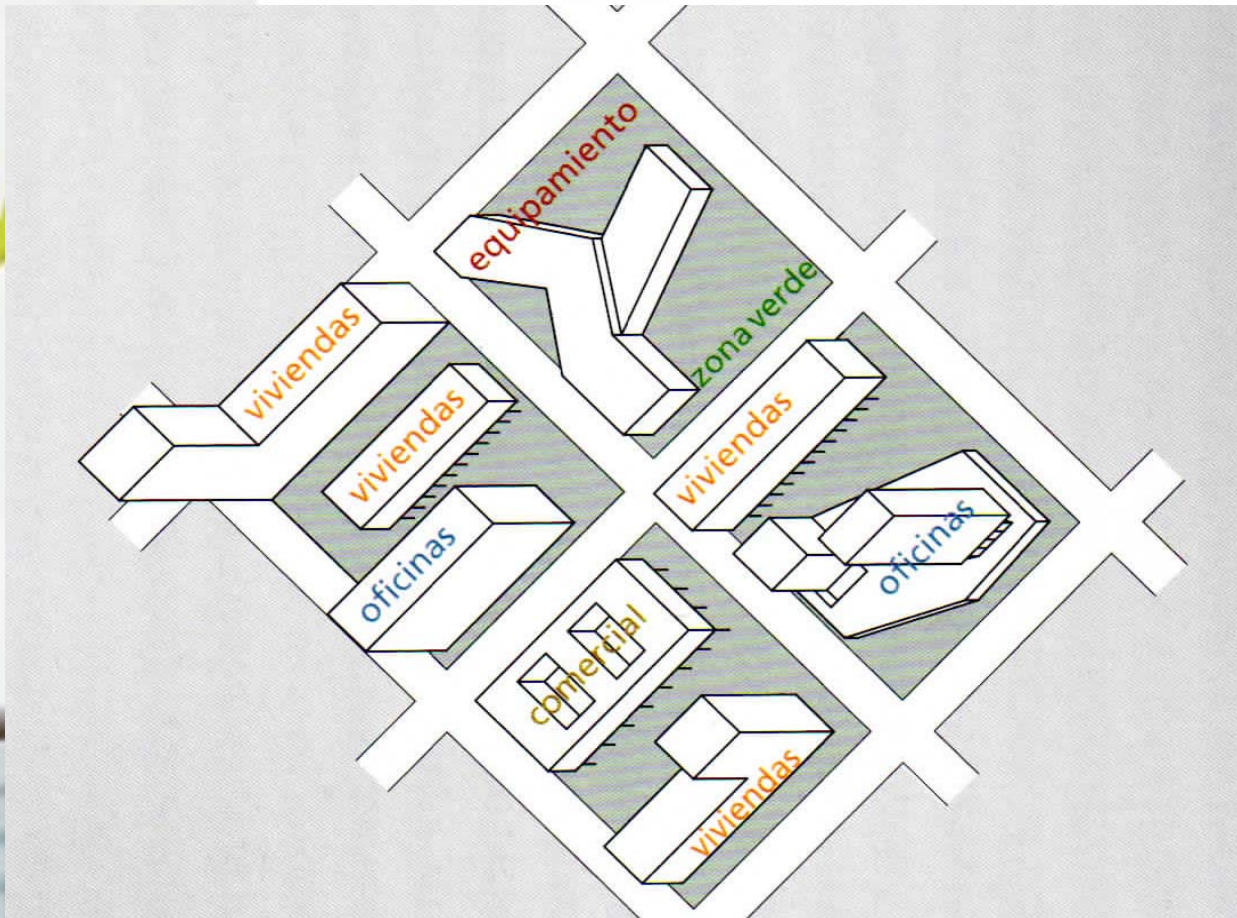
### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:



"Los modelos de ciudad extensos aumentan las redes de transporte y, por lo tanto, incrementan el consumo energético y la contaminación. Además, el

El planeamiento debe tener por objetivo la preferencia por la regeneración de los cascos urbanos a la extensión territorial de la ciudad.

# PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE



10. Usos: Es necesario la integración de los usos residencial, comercial, laboral, recreativo y otras actividades en la escala local con el fin de minimizar el consumo energético originado por el transporte diario.

# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:

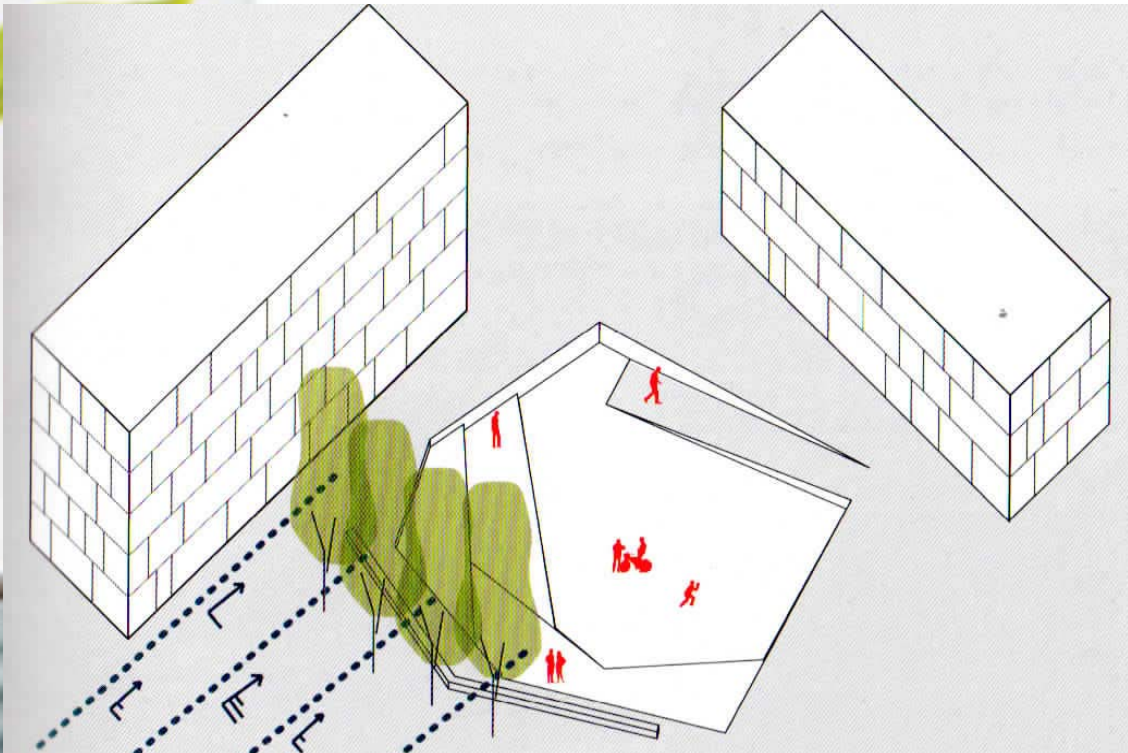
13. En aquellos planes donde se prevean fuentes exteriores de sonido molestos o niveles nocivos de contaminación acústica, se destacará como objetivo de dicho plan la corrección o control de la contaminación acústica. En uso residencial se consideran fuentes de ruido molestos aquellos superiores a 50 dBA (ver tabla 2):

- Productores importantes de ruido
  - Industrias, talleres y fábricas
  - Aeropuertos, estaciones de tren
  - Autopistas y vías férreas
  - Calles con mucho tránsito
  - Garajes y aparcamientos
  - Calles con poco tránsito
  - Zonas comerciales

# 1

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### ANÁLISIS DEL LUGAR. MODELOS Y USOS URBANOS:



En aquellos municipios donde el planeamiento deba considerar un régimen de vientos característico será necesario fijar como objetivo de la ordenación corregir o controlar el régimen de vientos.

# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES

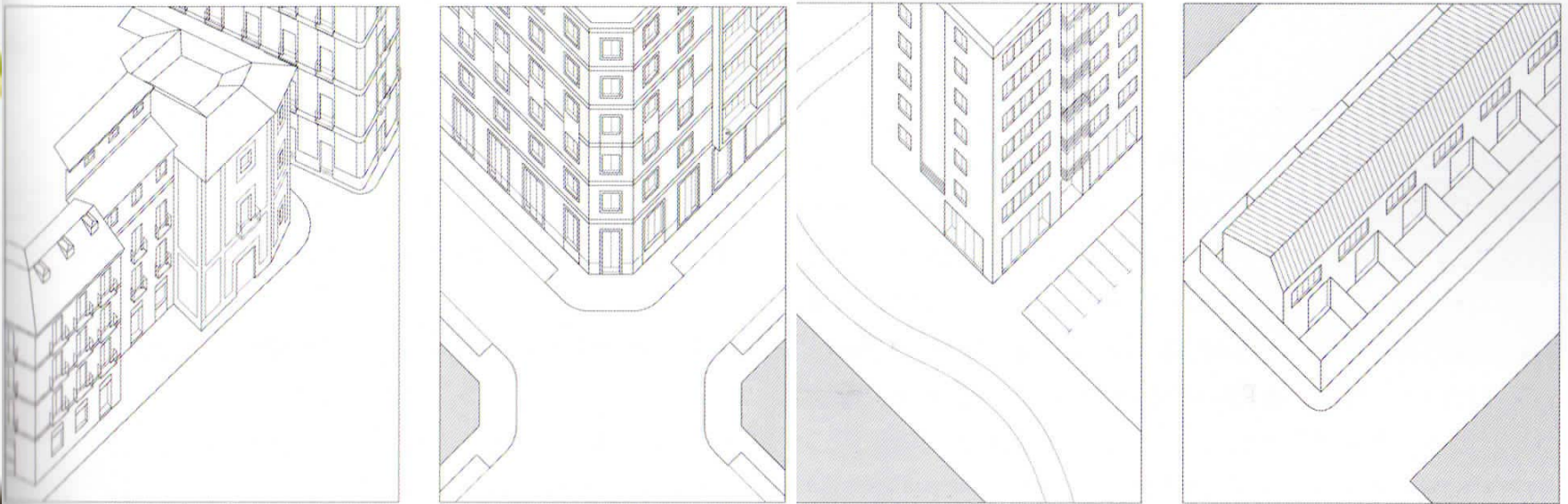
La segunda cuestión será el estudio de **la distribución de la edificación, las zonas verdes y los equipamientos** de manera que permita el uso más eficiente energéticamente de todos ellos, según las tipologías escogidas y las condiciones climáticas de la zona.



# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES



Ejemplos de distribución de “llenos” y “vacíos” (edificación y espacio libre) en las ciudades a lo largo de la historia.

# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES

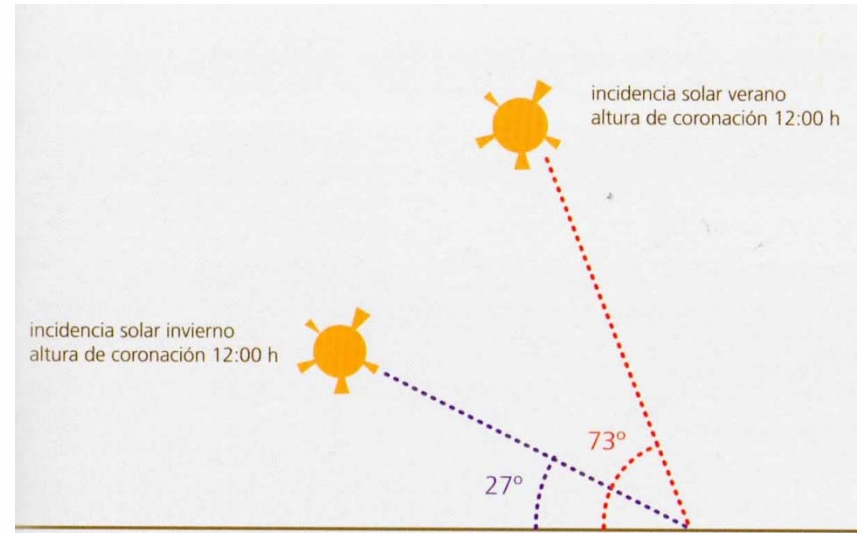
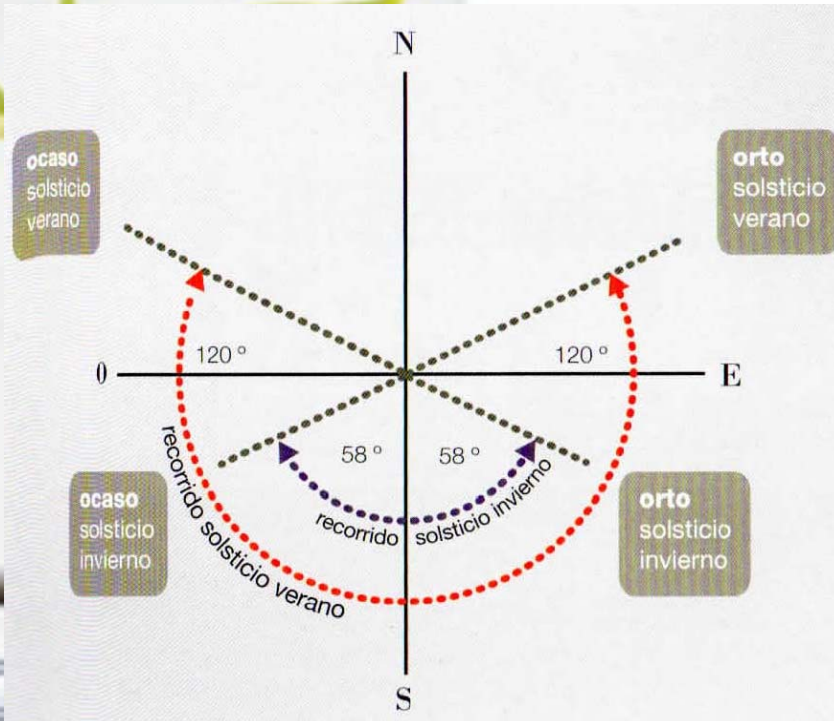
#### Medidas:

15. Para aquellos territorios susceptibles de clasificación o recalificación, cuando las obstrucciones naturales o preexistentes sean notables y por consiguiente sea dudoso el soleamiento en invierno, la documentación de información debería contar con un plano de sombras permanentes y arrojadas en un día concreto. El estudio de sombras permanentes es muy importante para la valoración de zonas verdes, lugares de ocio y para el reconocimiento previo del terreno de los emplazamientos para desarrollos urbanos.

# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

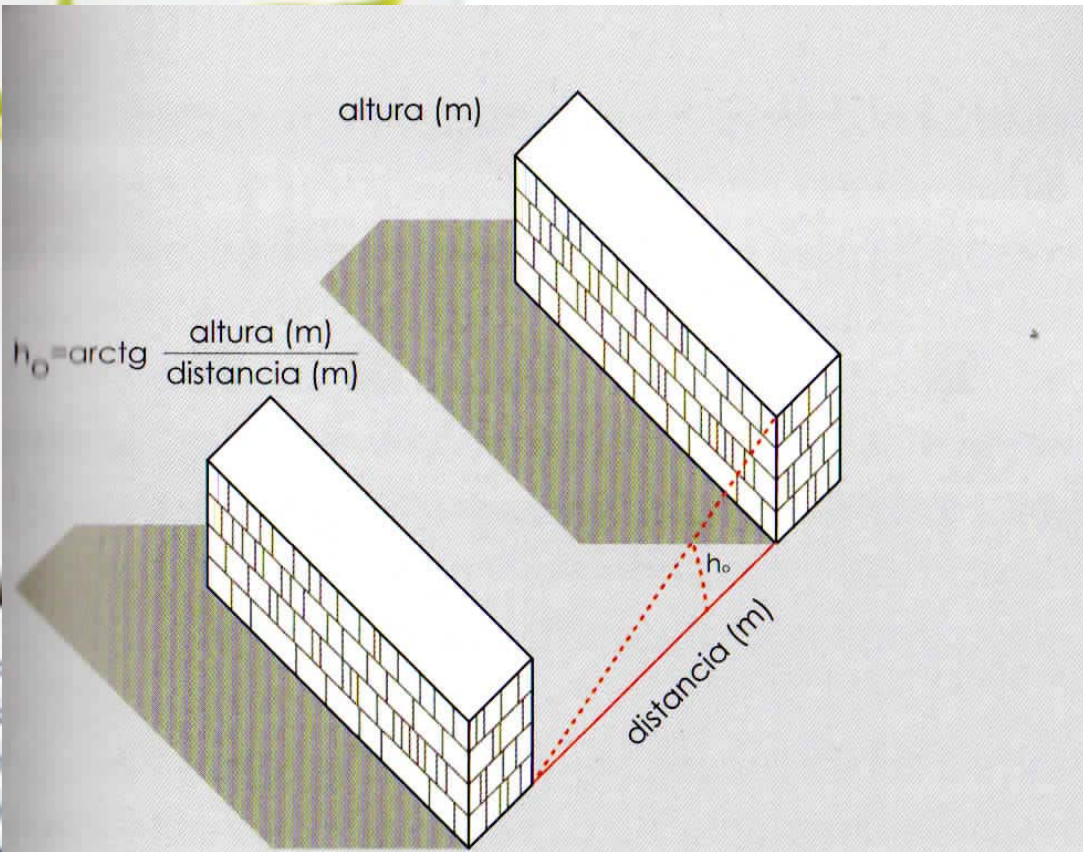
### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES



# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES



# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES

16. Dimensión, proporción y calidad de los espacios verdes: definir los espacios verdes, públicos o privados, teniendo en cuenta que la fórmula elegida incide directamente en su uso, en la relación entre los habitantes de la zona y en el mantenimiento y, por lo tanto, en el éxito o fracaso de esa dotación.

- Verde privado (pareadas, unifamiliar): Su mantenimiento suele ser bueno pero implica más extensión privada de territorio.
- Verde privado de uso público (interiores de manzana): Concentra el verde privado, aumenta las relaciones entre vecinos y su mantenimiento depende de la calidad de las comunidades de propietarios y de la superficie de esa dotación.
- Verde público (parques y jardines de mantenimiento municipal): Importantes áreas de relación de esponjamiento urbano pero con mantenimiento municipal.
- Otras alternativas: Analizar si es posible crear otras fórmulas que concentren las zonas verdes sin cargar el coste de su mantenimiento al municipio (por ejemplo, Verde público en régimen de concesión: zona agrícola pública de uso privado en parcelas de huerto en régimen de concesión).



# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES

17. Situar los espacios verdes y las zonas comunes dónde se permita su uso durante el mayor período de tiempo posible.



# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES

Tener en cuenta que las viviendas, calles y otras zonas de circulación necesitan sombra en verano mientras que los colectores de agua caliente sanitaria, así como las piscinas y los jardines, también necesitan sol.

- La inclinación del sol en verano es muy elevada. Por consiguiente el efecto del sombreado por la edificación es reducido. La orientación Sur de los edificios es la que mayores cotas de sombra en verano proporciona. No obstante, para garantizar el sombreado en verano de las zonas de uso público, el papel de la vegetación va a ser muy importante.

# 2

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### DISTRIBUCIÓN DE ZONAS EDIFICABLES Y ESPACIOS LIBRES

#### 21. Existen usos apropiados para las zonas en sombra en invierno

- Como los viales con una alta previsión de tránsito, las centrales de servicios de distrito, o los usos con una fuerte demanda energética, aquellos que en ningún caso aprovechan las condiciones ambientales, es el caso, por ejemplo de los centros comerciales.
- Ubicar las centrales de servicios de distrito (calefacción, refrigeración, recogida neumática de residuos) atendiendo al impacto que producen sobre el propio barrio y los colindantes y aprovechando, cuando sus características lo permitan, las áreas energéticamente deficientes.

# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR

El trazado de calles y parcelas se realizará en relación con la topografía y condicionantes del lugar pero sin que ello comprometa la mejor orientación de los futuros edificios que prevea el ahorro energético de la tanto en invierno como en verano.

# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR

La mejor orientación de las fachadas de los edificios:

Medidas:

- Trazado de calles y captación y control solar: La orientación sur de la edificación es la que mejor comportamiento energético consigue en invierno y en verano, por cuanto los aportes por radiación son máximos en invierno mínimos en verano.

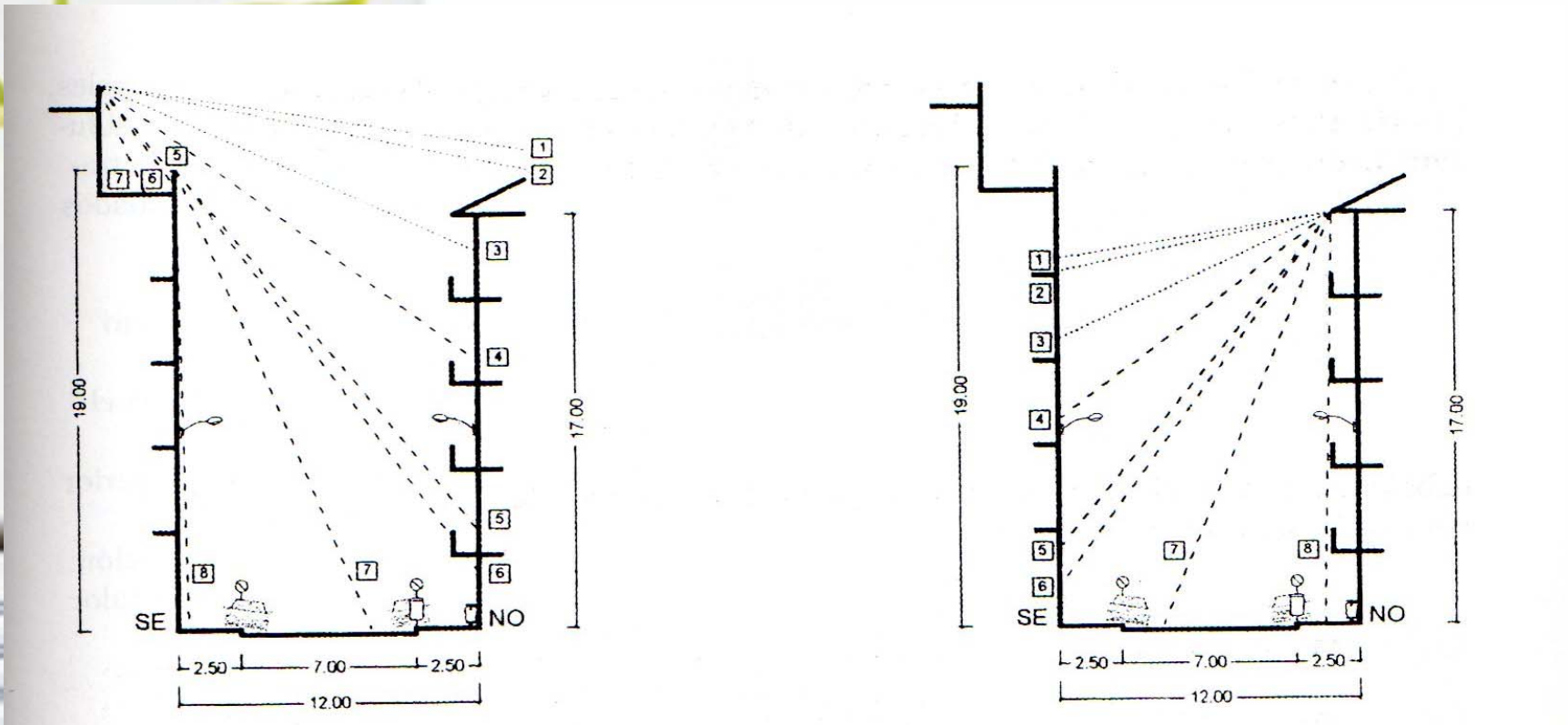
A ello se le suma la facilidad por conseguir la protección solar mediante pequeños aleros en orientación sur (se considera fachada sur, en términos de eficiencia energética desde  $-30^{\circ}$  sur a  $+30^{\circ}$ ).



# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR



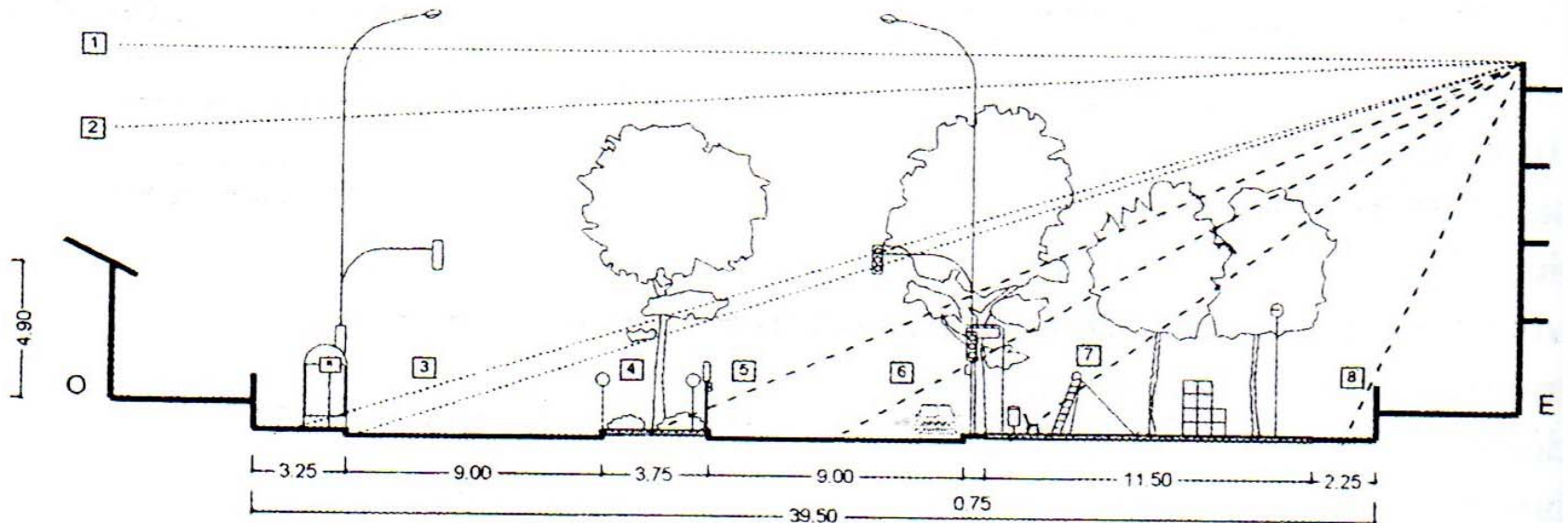
ANCHO DE LOS VIALES:

Calles estrechas sin soleamiento invernal.

# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR



CALLE ARTURO SORIA  
ORIENTACIÓN N-S

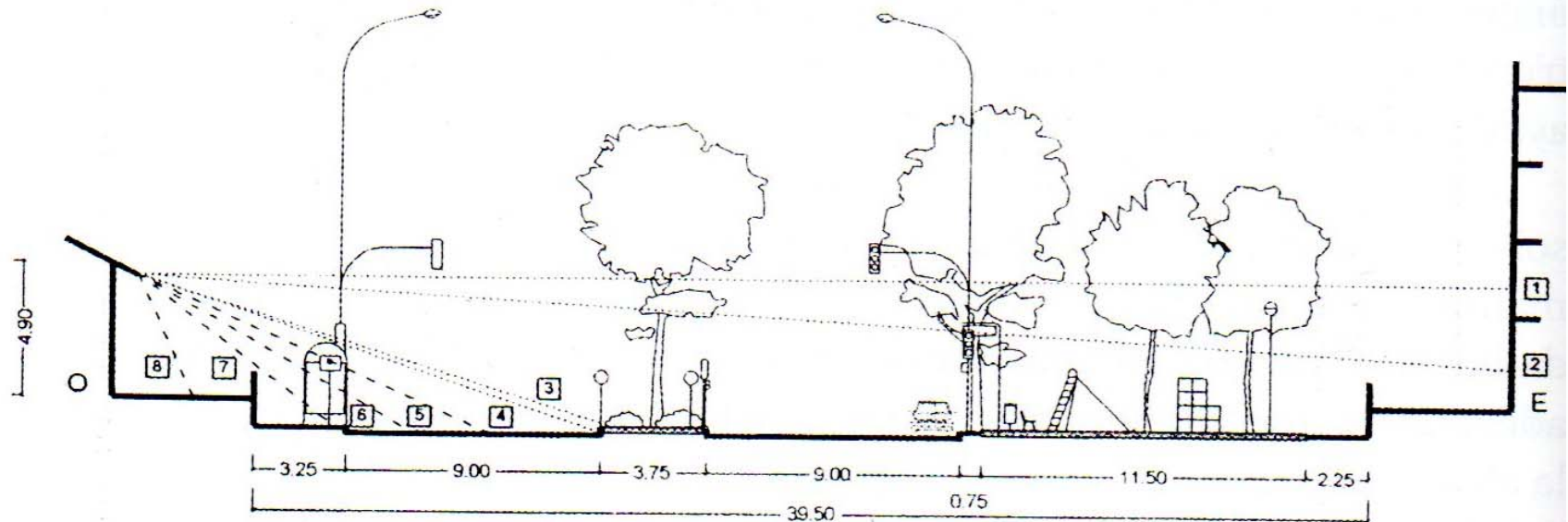
ANCHO DE LOS VIALES:

Calles anchas soleamiento todo el año.

# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR



CALLE ARTURO SORIA  
ORIENTACIÓN N-S

Calles anchas soleamiento todo el año.

# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR

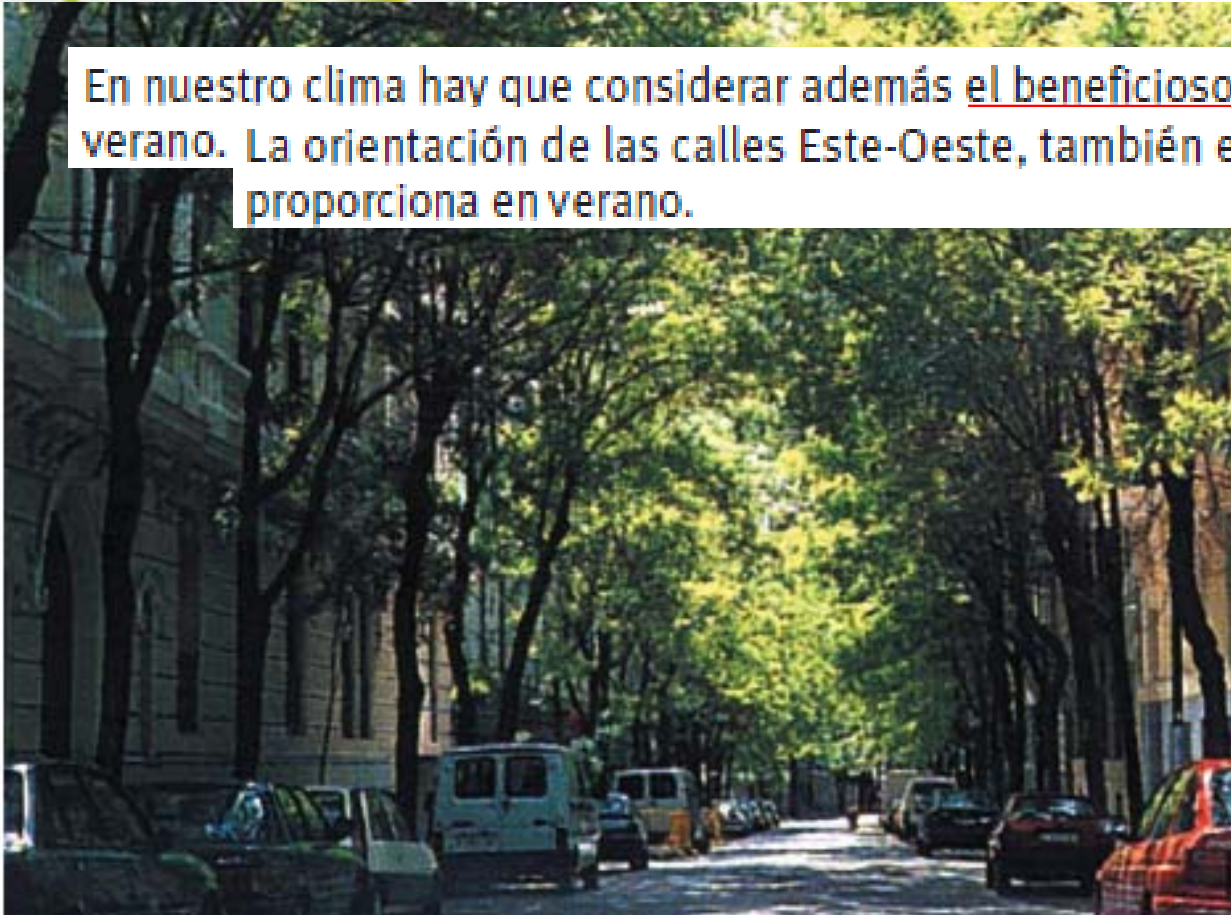
Tener en cuenta las obstrucciones solares generadas por la edificación al fijar la anchura de las calles y la posición de dicha edificación respecto a la alineación de vial. El plano de sombras es la herramienta que permite la verificación de esta premisa.

# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR

En nuestro clima hay que considerar además el beneficioso sombreado de la calle en verano. La orientación de las calles Este-Oeste, también es la que mayores sombras proporciona en verano.





# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR

- Trazado de calles y control del viento:

- Si el trazado de calles y la posición de la edificación tiene en consideración el mantener los flujos naturales de aire frío, durante el día y la noche, en función de la orientación del valle, la situación del mar, etc., asegurar aún así la correcta ventilación natural en verano.
- Evitando alinear las vías con las direcciones predominantes, rompiendo la regularidad de las alineaciones, evitando los edificios singularmente altos, etc. se pueden controlar regímenes de vientos nocivos.



# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR

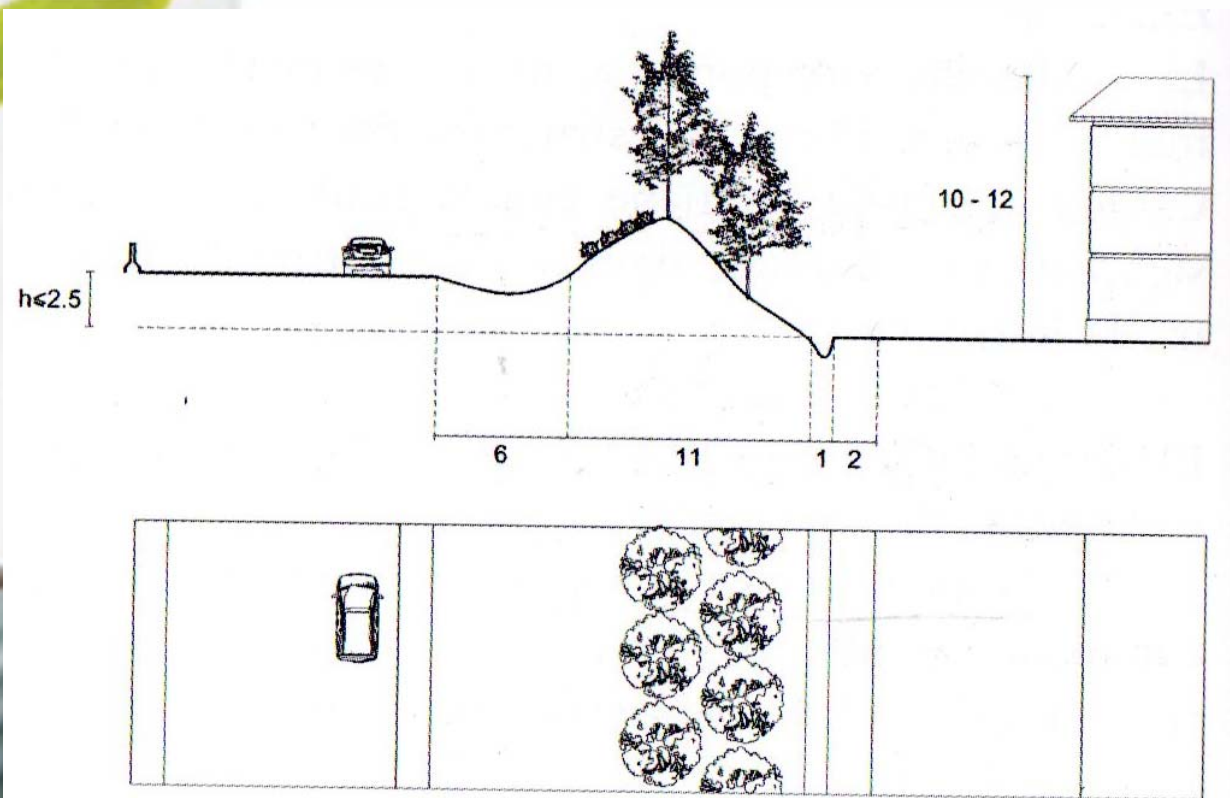
- Trazado de viales y control de la contaminación acústica:

- La posición de la edificación también repercute en el control de la contaminación acústica. Este factor está íntimamente ligado, además de a la inmediatas consideraciones de confort, a que se utilice la ventilación natural como mecanismo de refrigeración pasivo.

# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR



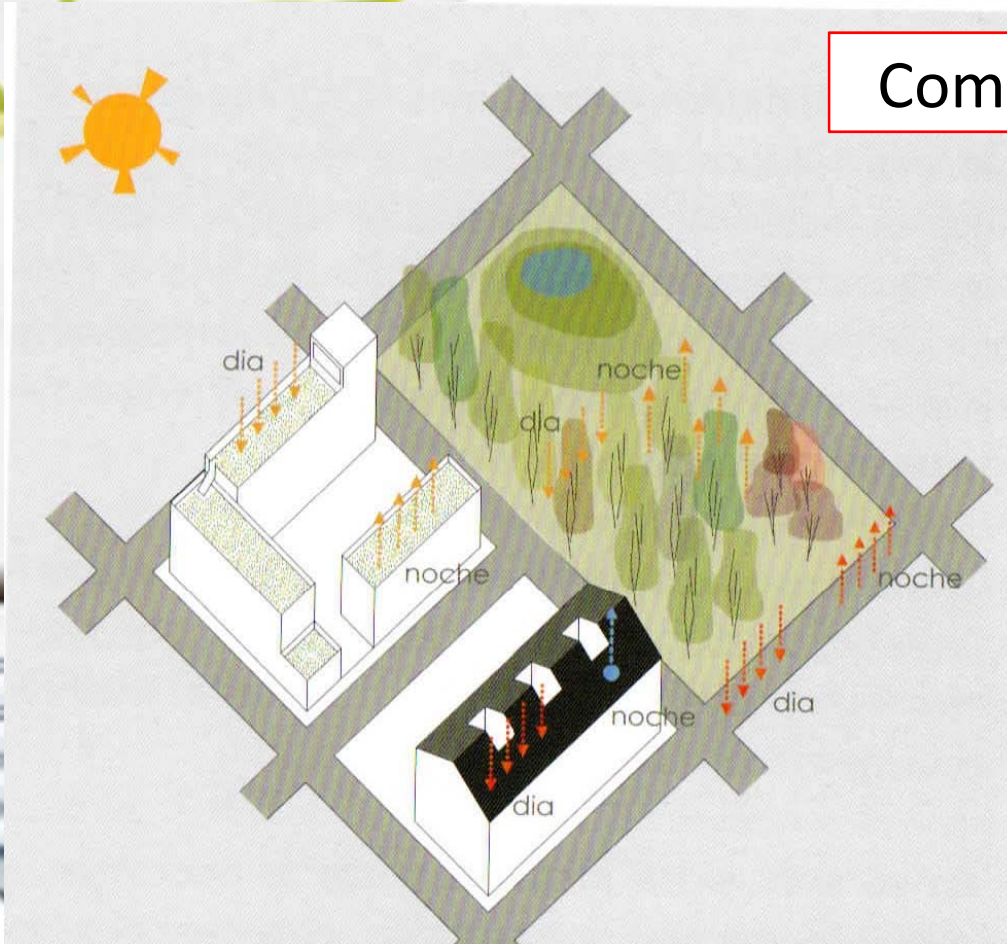
Trazado ancho de calles previendo protección acústica.

# 3

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### TRAZADO DE VIALES, FORMA Y TAMAÑO DEL LUGAR

#### Comportamiento día-noche



# 4

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### PARCELACIÓN. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

A la hora de redactar un plan urbano, la configuración de las parcelas debe tener en cuenta, junto con los parámetros de ordenación de la ciudad, que sus características van a condicionar la posición de la edificación y por lo tanto, **va a incidir en la eficiencia energética de los edificios.**

# 4

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### PARCELACIÓN

- Para tipologías de edificación aislada, formular los parámetros de definición de parcela de manera que no condicionen su configuración y por tanto la posición de la edificación.
  - Fijar los límites de las parcelas a partir de una superficie mínima y una proporción entre sus partes permite más libertad de configuración que limitar el frente de parcela a la calle. Para el proyecto de parcelación establecer unos parámetros de definición de parcela basados en proporciones, o un diámetro mínimo inscrito.



# 4

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### PARCELACIÓN

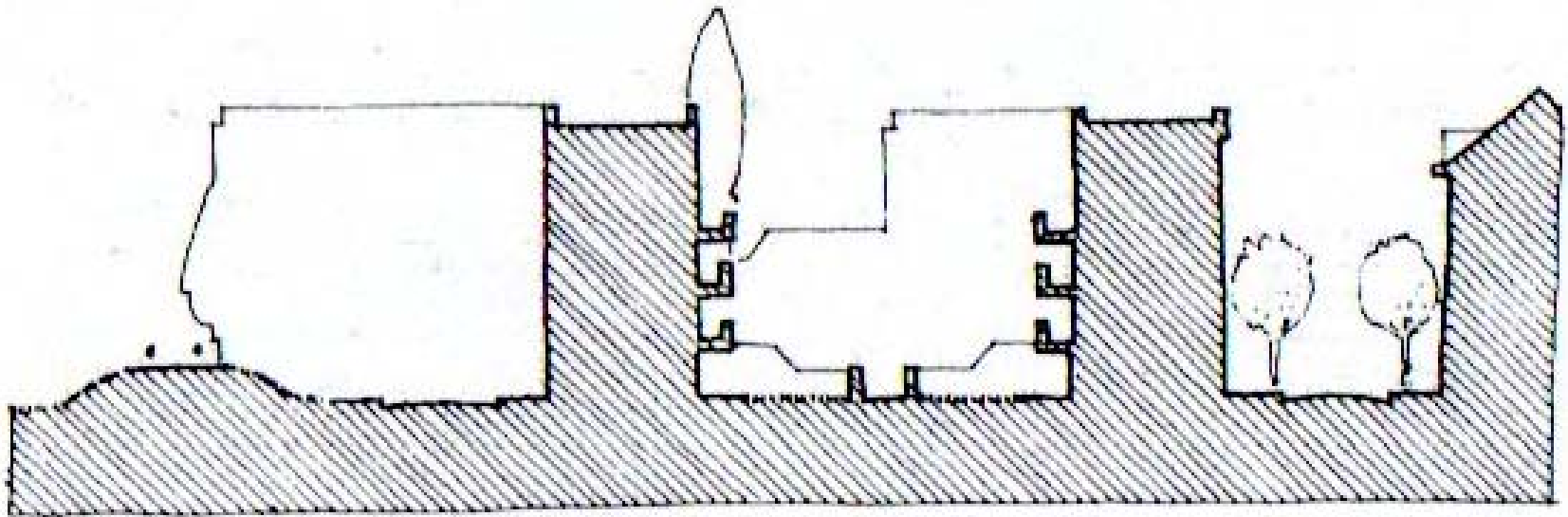


- Configurar solares donde los edificios puedan ubicar la fachada principal a Sur, incluso buscando patrones no rectangulares. La orientación Sur es aquella que mejor aprovecha los sistemas pasivos de climatización.

# 4

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### PARCELACIÓN



25. Diseñar parcelas de solares que no determinen edificación con grandes profundidades. La tipología de profundidad reducida es preferible en cuanto comporta disponer viviendas con dos fachadas opuestas por lo que influye sobre la ventilación natural cruzada y garantiza que cualquier vivienda siempre tenga una fachada mejor orientada.



# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO


El planeamiento debe tener por objetivo, la gestión sostenible del tráfico urbano con varias medidas:

- templado del **tráfico rodado**,
- una red eficiente de **transporte público**
- y la consideración del **peatón** como protagonista de la ciudad.


# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO



Hay que concebir del sistema viario para una moderación del tránsito que favorezca la circulación del transporte público y las bicicletas, con dotaciones suficientes y atractivas de vías específicas seguras o separadas de las del tráfico rodado.



Es necesario realizar la asignación de los valores de edificabilidad y densidad en función del transporte público sobre carril.



# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO



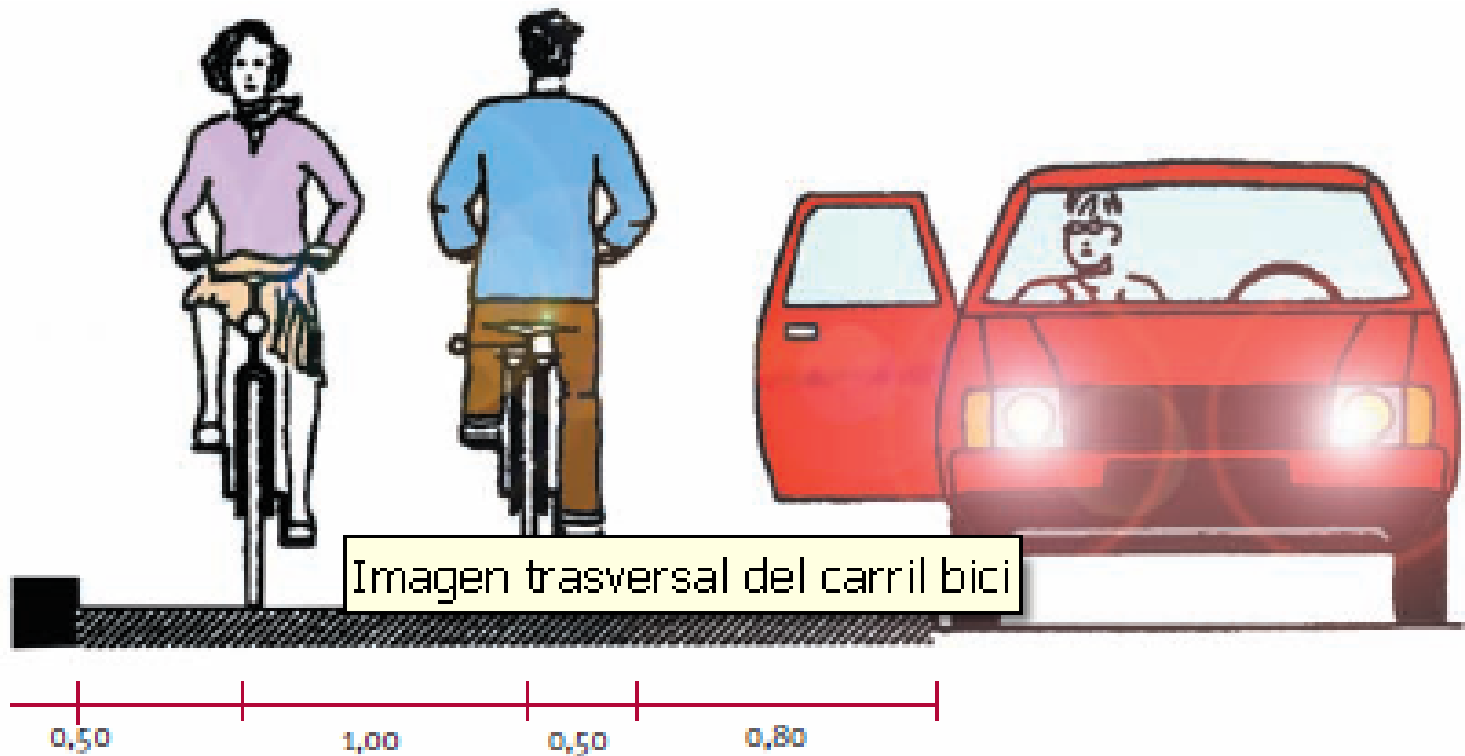
Si por preceptos de Planeamiento General no fuera posible la reducción del porcentaje de viales lo que se recomendaría sería modificar su sección para primar la circulación en bicicleta o a pie, quedando la circulación rodada sólo como de uso interno.

*Foto 6 Carril bici.*

# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

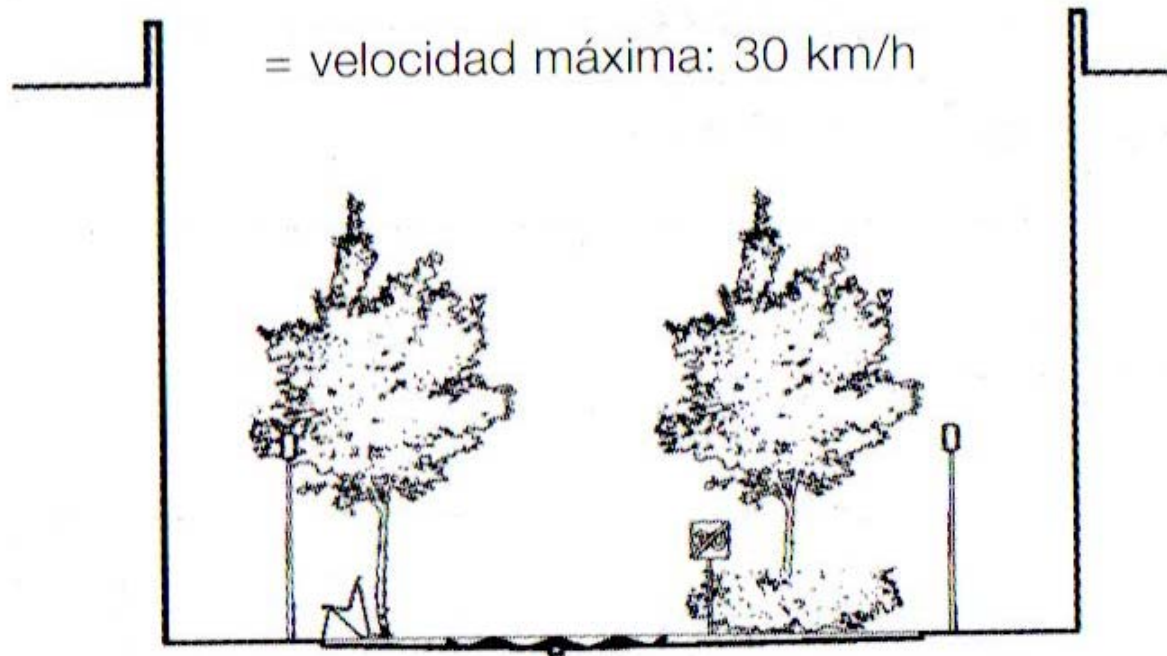
### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO



# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO



Densidades altas / medias

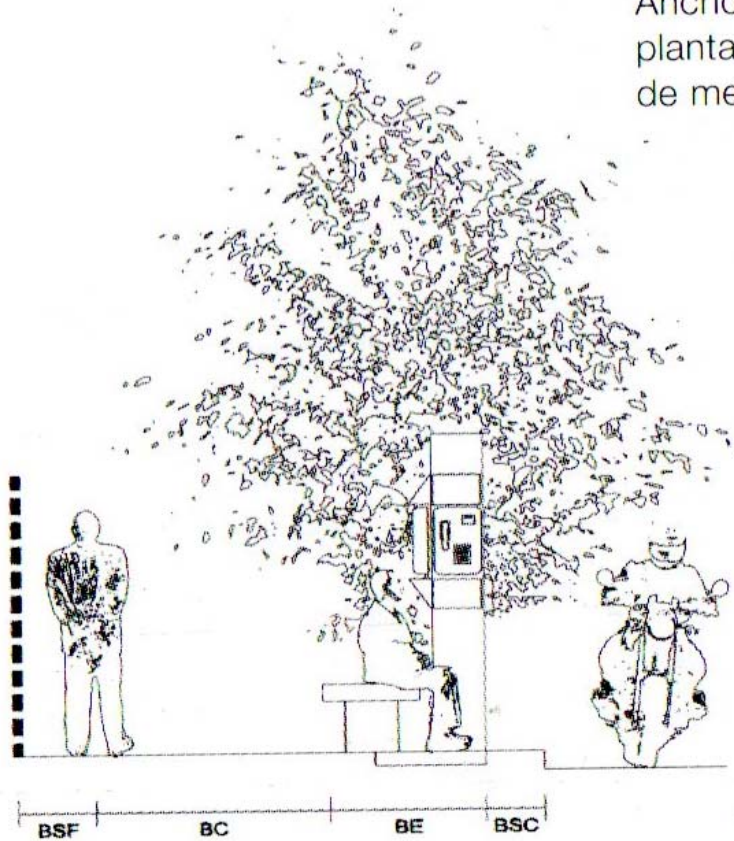


# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO

Ancho mín.: 3 m, : si se prevé plantar árbolado o vegetación de mediano porte



Leyenda

- BSF Banda servicio fachada
- BC Banda circulación
- BE Banda equipamiento
- BSC Banda servicio calzada



# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO

28. La aprobación de un plan debe ser condicionada al acceso del transporte público al área de nuevo desarrollo.

- Ello implica dotarse de los mecanismos necesarios para garantizar el acceso del transporte público a las áreas de nueva creación por un mínimo de 10 años, por ejemplo las fianzas.
- Las áreas naturales de crecimiento preferentes deberían situarse alrededor del ferrocarril, o el transporte público.

# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO

29. Reducir la contaminación acústica pasa por la realización de estudios previos de tráfico que permitan la ordenación del mismo y la utilización racional de medidas disuasorias.
30. Antes de fijar definitivamente el sistema viario hay que considerar las implicaciones que van a tener los niveles de circulación previstos en cada calle, en la contaminación acústica, en aceras y edificios. De ello depende el confort en las aceras y en las viviendas.
  - Un nivel acústico superior a 65dB en las viviendas impide la ventilación natural y favorece, por tanto, la utilización de sistemas de refrigeración mecánicos.

# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO

Prever los distintos niveles de circulación rodada que deben contener los viales proyectados, con el objetivo de segregar las áreas ambientales de los ejes de mayor circulación.

- Clasificación de las áreas en función de la velocidad admitida al vehículo privado.
  - 20 km/h: áreas de prioridad invertida de peatones.
  - 30 km/h: zonas de velocidad limitada.
  - 50 km/h: travesías.

# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

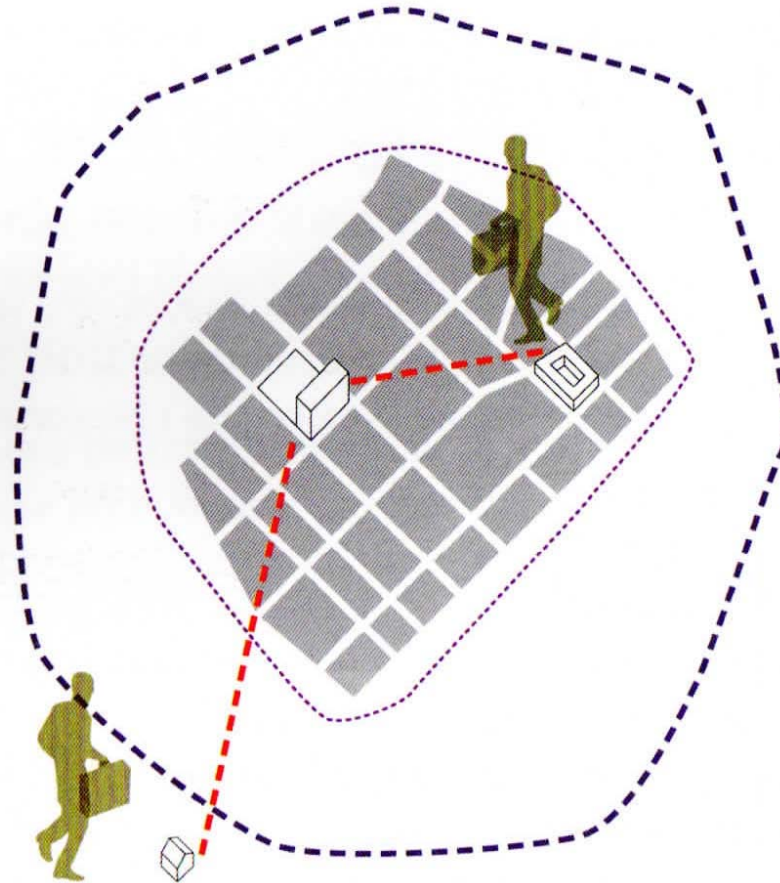
### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO

- Crear espacios y rutas peatonales atractivas y seguras para fomentar los desplazamientos a pie.
  - No es necesario segregar radicalmente el espacio viario en vías peatonales y vías de circulación.
  - El espacio peatonal dentro de una vía con tráfico rodado debe ser, como mínimo, del orden del 40% del total de ese vial.
  - La acera mínima para el uso peatonal es de 3 metros, de manera que contenga circulación peatonal en los dos sentidos, espacio de parada y arbolado o mobiliario urbano.

# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO



Los usos mixtos favorecen el desplazamiento peatonal en las ciudades

# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO

35. Zonificación de las circulaciones interiores. Control de los accesos rodados a los ámbitos peatonales y de los niveles de ruido que éstos generan.

- Si se busca la calidad de los espacios peatonales se debería controlar los accesos rodados a las áreas ambientales. Es necesario controlar y limitar los accesos a los aparcamientos interiores (entradas comunes dentro de las manzanas) y al aparcamiento de las áreas comerciales.



# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO



# 5

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### EL SISTEMA VIARIO, ESTUDIO DE TRÁFICO

36. Para reducir la circulación rodada es necesario realizar una adecuada previsión de aparcamientos:

- Intermodalidad: Fijar estándares de aparcamientos para las centrales de transporte público. Este debería estar entre el 5 y el 10% de los vehículos previstos en su área de influencia, a medio plazo.
- Alrededor de las paradas de transporte público se deberían prever un número de plazas de aparcamiento de intermodalidad. Por cada parada de autobús, prever una media de 10 plazas.
- Se debería aumentar las dotaciones de aparcamiento para el uso residencial en el interior de las parcelas (sea subterráneo o de superficie). La evolución actual del parque móvil, por familia, tiende a los 3 ó 4 coches para el año 2020.

# 6

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### REDES DE SERVICIOS MUNICIPALES

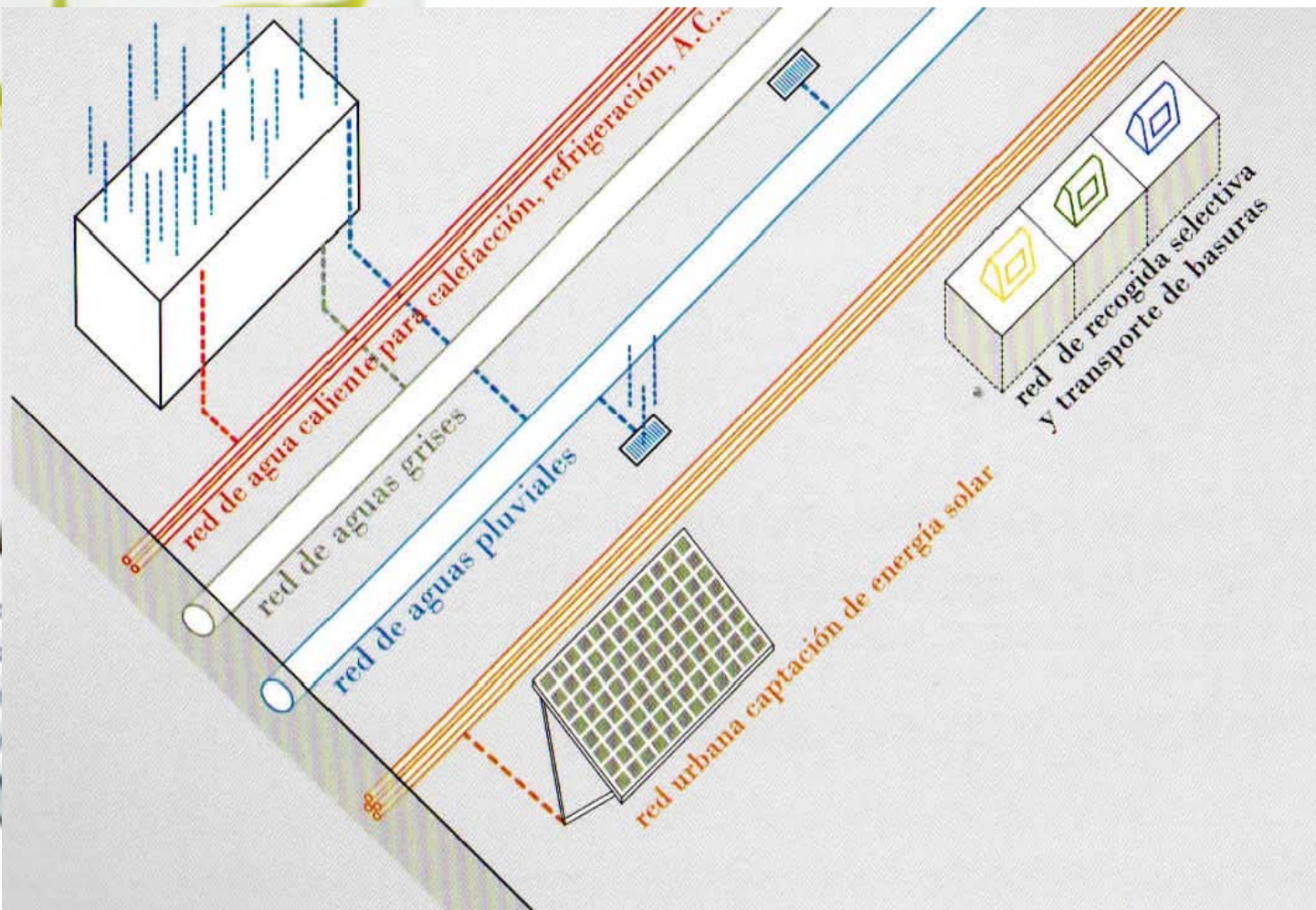
El proyecto de urbanización partirá de la optimización de las **redes de servicios** fomentando el ahorro energético, así como la gestión inteligente de los **recursos naturales** y la recuperación y reciclado de los **residuos generados**.



# 6

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### REDES DE SERVICIOS



# 6

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### REDES DE SERVICIOS

#### Medidas

37. Plantear sistemas de recogida del agua de lluvia cuando se pueda prever su reutilización posterior para riego, limpieza u otros usos. Esta medida conlleva la red separativa de colectores de aguas negras y de lluvia y los consiguientes tanques de retención y laminación de aguas pluviales que hay que prever en la urbanización.

38. En tipologías de vivienda unifamiliar, es necesario exigir el aprovechamiento interno de las aguas grises para usos no potables (de lavado, WC y jardines).

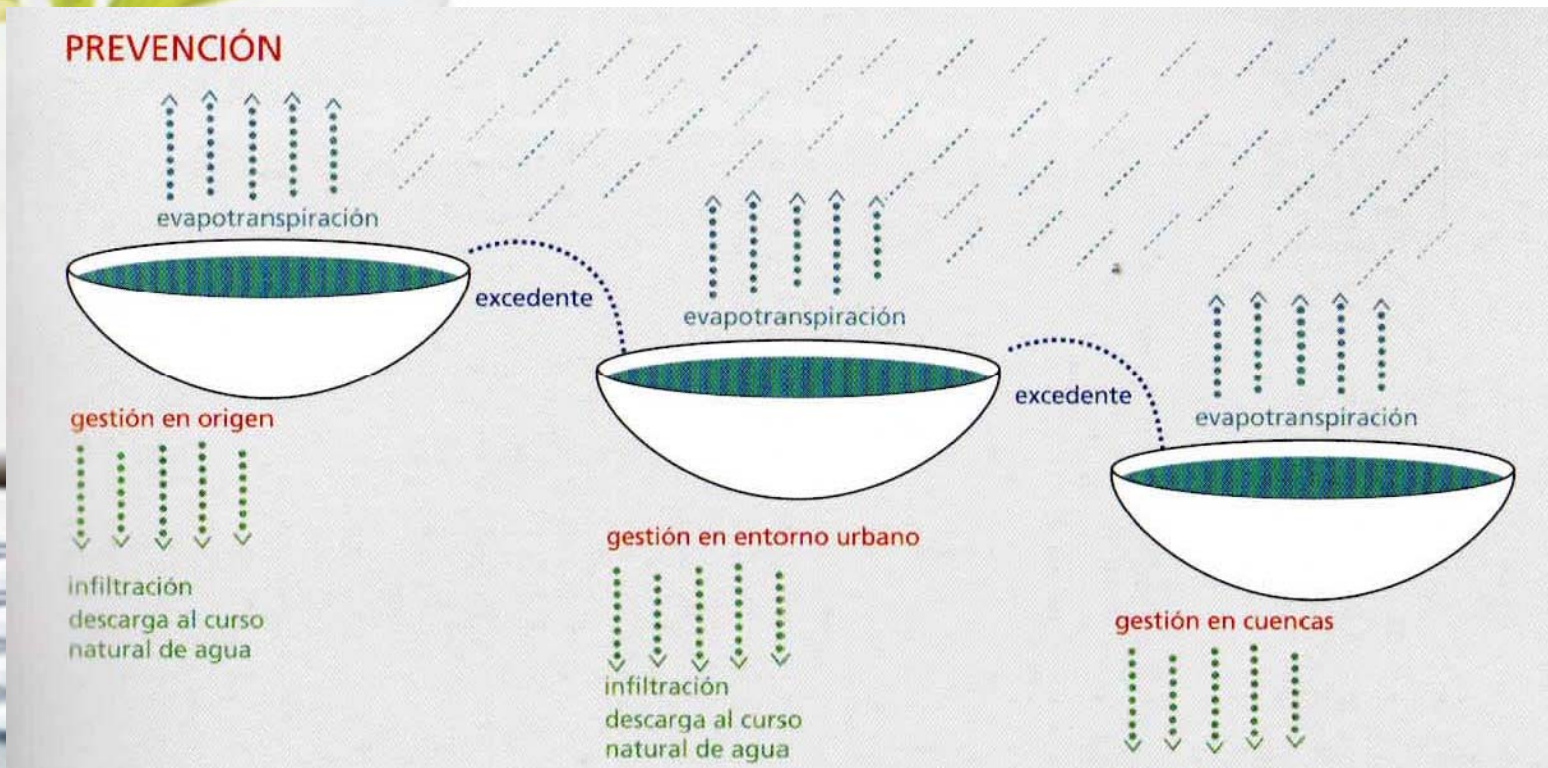
Para vivienda colectiva, estudiar los estándares para los que sería rentable exigir también el aprovechamiento de las aguas grises.

# 6

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### REDES DE SERVICIOS

Cadena de gestión eficiente del agua:



ORIGEN

-ENTORNO URBANO-

CUENCAS



# 6

## PLANIFICACIÓN URBANA SOSTENIBLE

### REDES DE SERVICIOS

39. Reducir las infraestructuras de drenaje abriendo zonas porosas en áreas pavimentadas.



*Foto 7 Combinación de superficie pavimentada y superficie para el drenaje natural.*