

FUNDACIÓN CÉSAR MANRIQUE

Taller

La ciudad de las tres ecologías

Una posible introducción al ecourbanismo

Carlos Verdaguer

Arquitecto urbanista

Profesor asociado UPM / ETSAM

Grupo de Estudios y Alternativas 21 (www.gea21.com)

Biblioteca CF+S (Ciudades para un Futuro más Sostenible)
(<http://habitat.aq.upm.es>)

Taro de Tahíche, Lanzarote, 6-7 de octubre de 2008

La ciudad de las tres ecologías

Una posible introducción al eourbanismo

PROGRAMA DEL TALLER

Lunes 6 de octubre

- Introducción
- El fenómeno urbano y la nueva conciencia ambiental
- Objetivos básicos para un nuevo urbanismo
- El mapa de la ecociudad postindustrial
- Debate

Martes 7 de octubre

- Herramientas básicas para un nuevo urbanismo
- La práctica del urbanismo sostenible: pasos hacia la ecociudad del futuro
- Debate
- Clausura

En recuerdo de Antonio Estevan



« Una ecosofía de nuevo cuño, a la vez práctica y especulativa, ético-política y estética, debe reemplazar a las antiguas formas de compromiso religioso, político, asociativo...»

Félix Guattari
'Las tres ecologías'

« Yo me aferro a Felix Guattari y a sus Tres Ecologías: la **social** (pensando en el tercer y el cuarto mundo), la **mental** (¿cómo se comportan subjetivamente los usuarios de nuestros espacios?)... Y, en último lugar, la **física** (la ingeniería verde). Ninguna de las tres visiones tiene sentido sin las otras dos: hay que adoptar siempre una perspectiva **holística**, una **ecosofía**, en sus palabras.

*Sin embargo, normalmente nos limitamos a las economías verdes, sin duda muy beneficiosas, pero no tanto cuando se consideran aisladas: gastar dinero o economizarlo no deja de ser una forma de convertir el planeta en mercancía. La **ingeniería verde**, separada de los motivos morales o civilizatorios, es una **banalidad**; la ecología es **profecía**, no **avaricia**»*

Lucien Kroll
Tout est paysage

« **Una mente es un agregado de partes o componentes que interactúan entre si**

2. **La interacción entre las partes de la mente es activada por las diferencias**
3. **Los procesos mentales requieren energía colateral**
4. **Los procesos mentales requieren cadenas de determinación circulares (o más complejas)**
5. **En los procesos mentales, los efectos de diferencias han de ser contemplados como transformados (versions codificadas) de eventos anteriores.**
6. **La descripción y clasificación de estos procesos de transformación manifiestan una jerarquía de tipos lógicos inmanentes en los fenómenos. [...]**

Trataré de demostrar que los fenómenos que llamamos pensamiento, evolución, ecología, vida, aprendizaje y otros similares se producen únicamente en sistemas que satisfacen estos criterios »

Gregory Bateson
Mind and Nature

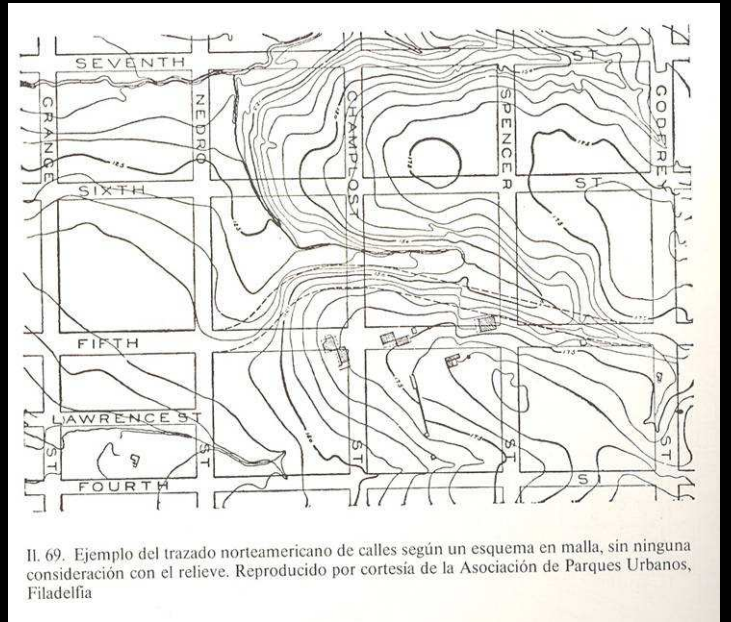
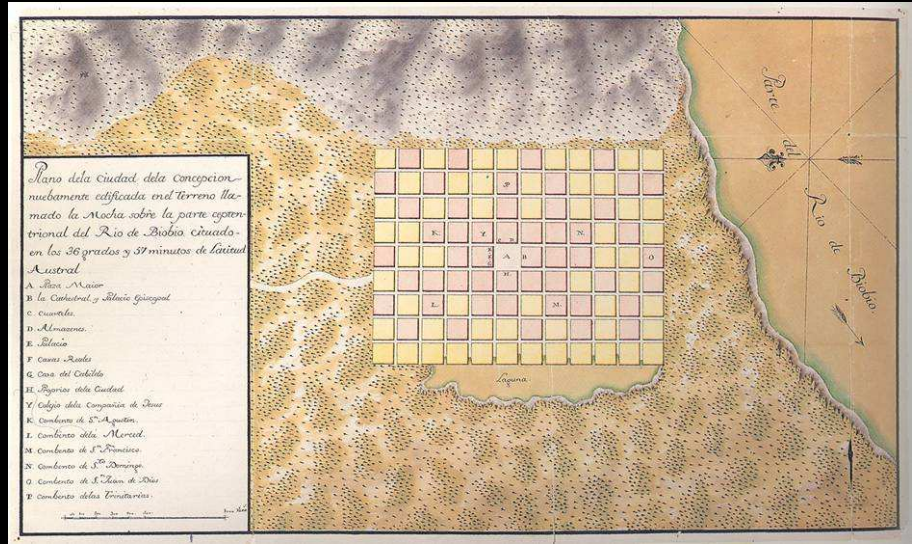
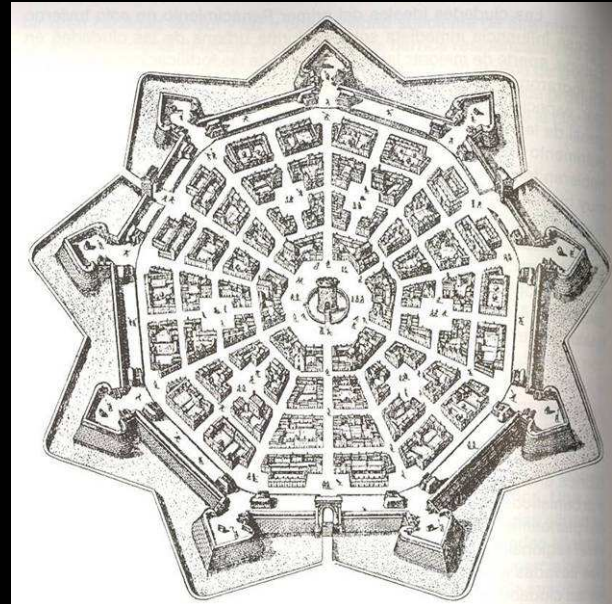
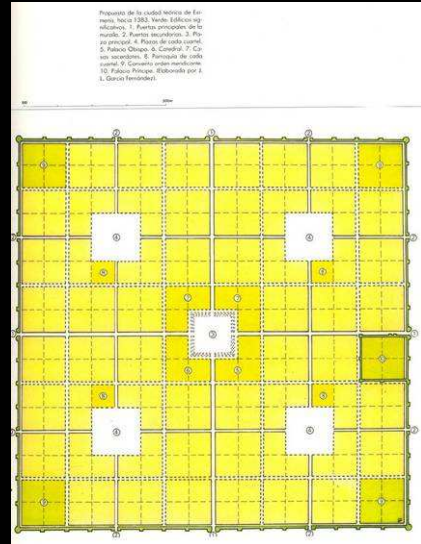
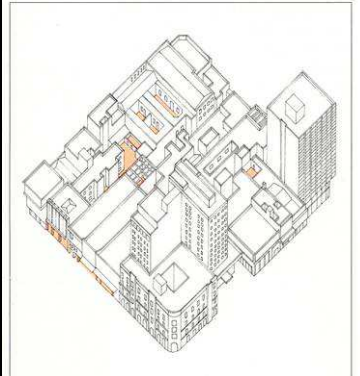
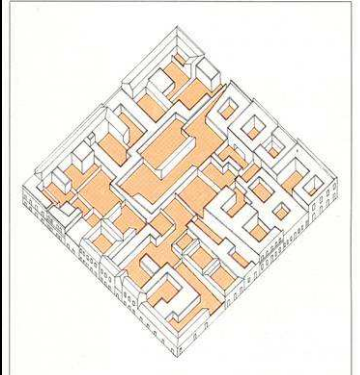
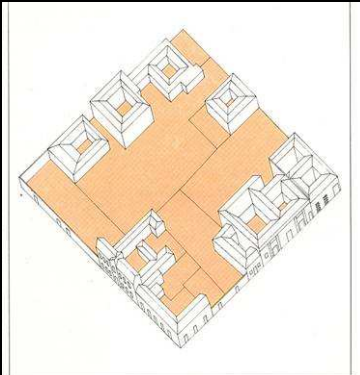
El fenómeno urbano y la nueva conciencia ambiental

Lanzarote, 6-7 octubre de 2008

Una posible introducción al ecourbanismo

CARLOS VERDAGUER

El orden geométrico como elemento primario de planeamiento



LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL HACE POSIBLE EL VIEJO ANHELO DE LA HUMANIDAD: **LA VELOCIDAD**

El sueño de la **Velocidad** sólo comenzó a hacerse realidad cuando las fuerzas puestas en marcha por la civilización industrial permitieron convertir en movimiento los **recursos minerales y los combustibles fósiles** almacenados en el planeta, **acelerando el flujo de mercancías** de un punto otro del mapa.

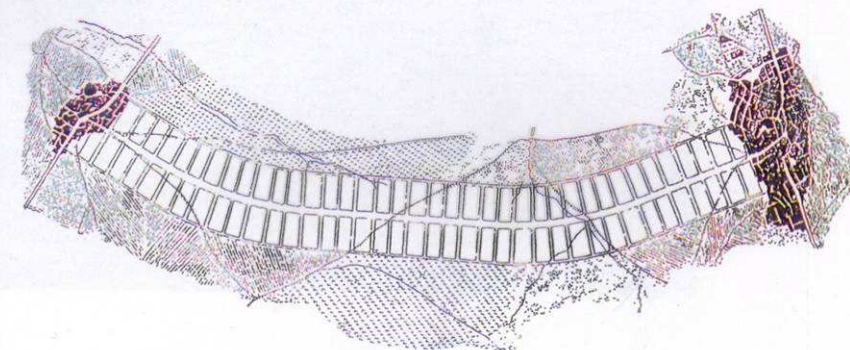
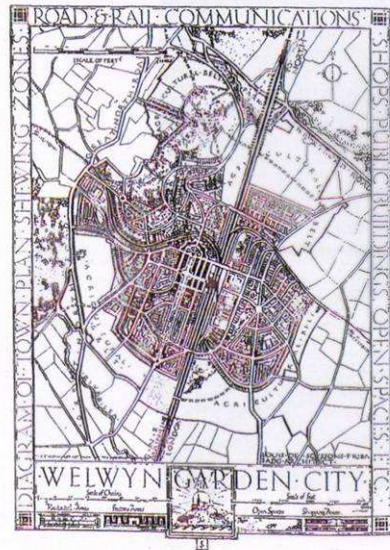
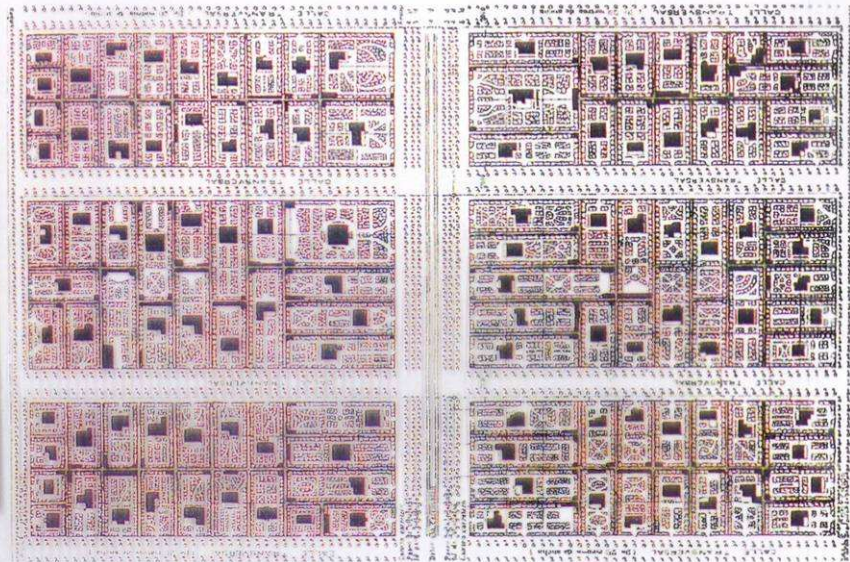
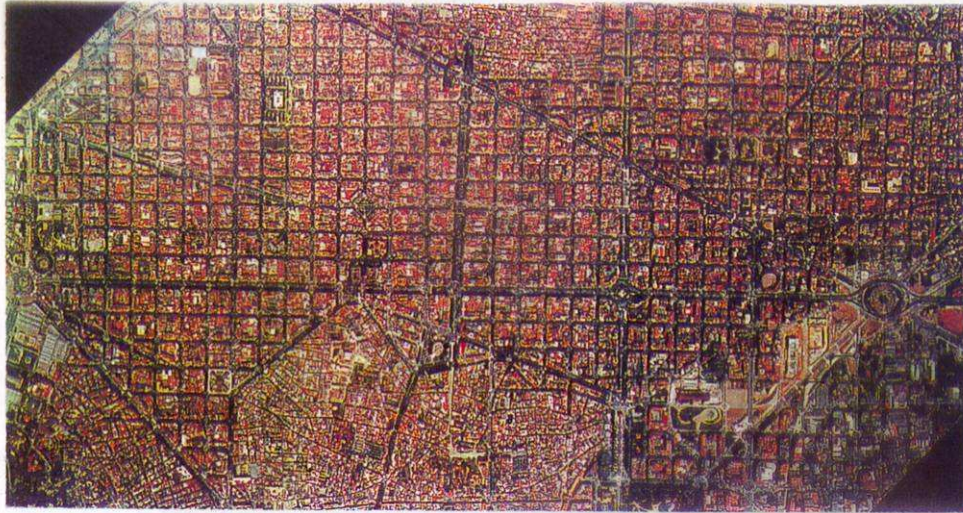
« Desde el comienzo de la revolución de los transportes, ciertos hombres tuvieron el mérito de reconocer en el deseo de movimiento, de peregrinación o de viaje, un deseo relacionado más con la **divulgación de la velocidad** que con la divulgación de lo lejano y remoto.

Paul Virilio

'La estética de la desaparición'

La aparición del urbanismo como disciplina paliativa

Modelos urbanos: mallas decimonónicas, ciudades-jardín y ciudades lineales



La extensión del fenómeno urbano

El incremento de la población	
1970	3.912.000.000
1980	4.520.000.000
1990	5.222.000.000
2000	6.034.000.000
2004	6.393.000.000
2010	7.030.000.000

La extensión del fenómeno urbano

El incremento de la población urbana

1800	2 %
1950	30 %
2004	50 %
2010	60 %

*En **Europa, América del Norte y Australia** ya es urbana el **75 %** de la población*

*En el año 2004 había ya **410 ciudades de más de un millón** de habitantes*

La extensión del fenómeno urbano

El nuevo mito del paisaje análogo

- Un planeta surcado por **mallas** materiales de autopistas, pasillos aéreos y vías ferroviarias de alta velocidad y envuelto en una tupida red de ondas inmateriales, en el cual las **ciudades** serían tan sólo los **nodos de alta concentración** de un territorio enteramente urbanizado y convenientemente fragmentado en **regiones superespecializadas** al servicio mutuo de todo el planeta

La extensión del fenómeno urbano

- *La homogeneidad y la desaparición del **Lugar** no son los peligros que asoman tras los mitos de lo **Global** y lo **Inmaterial**, sino la **destrucción** innecesaria y prematura de algunas formas **consolidadas** de entender lo local o su sustitución por otras nuevas a una velocidad y con una magnitud mayores de las que puede asimilar cualquier colectividad humana.*
- *La víctima de la extensión acelerada del mito del paisaje análogo, no es el Lugar sino la **Memoria**, que requiere plazos de restitución muy largos para que se produzca una nueva comunión del **Tiempo** con el Lugar*

El Planeamiento como **forma de control**: luces y sombras

El **mercado desregulado** no asigna de forma óptima los recursos, sino que **exacerba y realimenta** los mecanismos dominantes de transmisión de **poder**.

Planificar es imprescindible en cualquier caso: el mismo mercado planifica sus estrategias.

El Planeamiento como **forma de control**: luces y sombras

Los objetivos **ideales** del planeamiento son

- **facilitar o evitar** la aparición de determinadas **actividades** en determinados lugares
- **adecuar las transformaciones** urbanas a las **necesidades** diversas del cuerpo social
- **guiar** los procesos de **ocupación** del territorio, asignando categorías y usos.
- **preservar** de las transformaciones negativas determinados elementos del territorio
- **resolver** los **conflictos** de intereses entre los agentes sociales que intervienen en el territorio
- **garantizar** la '**función social**' de la **propiedad** suelo

El Planeamiento como **forma de control**: luces y sombras

En la práctica, el planeamiento se convierte en muchas ocasiones en un **simple mecanismo regulador del mercado inmobiliario**, ajeno a la creación de ciudad.

- Desposeído el urbanismo para siempre de su primera función como elemento de **articulación de las estrategias dominantes** en cuanto al territorio, una función que el mercado se encarga de cumplir por **otras vías**, tal vez sea llegado el momento de recuperarlo como instrumento de lo comunitario, de que responda plenamente a su **otra vocación** originaria, de que se transforme en un **instrumento de cambio social** y de resistencia frente al poder omnímodo del mercado.

La nueva conciencia ambiental

Marco de referencia ineludible para un nuevo
urbanismo

LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE CARA AL SIGLO XXI

*Principios básicos de un modelo de desarrollo en **crisis** (siglos XVIII a XX):*

- Los **recursos naturales** son **ilimitados**
- La **capacidad** del planeta de restituir el equilibrio de los ciclos naturales es **infinita**
- La **ciencia y la técnica** siempre llegan a tiempo para ofrecer soluciones óptimas a los problemas más graves
- Desarrollo equivale a **crecimiento**

La ciencia ha demostrado que todos estos principios son erróneos

LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE CARA AL SIGLO XXI

Las nuevas constataciones:

- *El medio ambiente es un **tema transversal** que requiere un enfoque multidisciplinar*
- *El deterioro ambiental es un problema **fundamentalmente urbano***
- *El deterioro ambiental es **transfronterizo**: los ecosistemas no coinciden con las jurisdicciones*

Algunos principios básicos de ecología aplicables a la realidad urbana

MARCO: DESARROLLO, CRECIMIENTO Y NATURALEZA

- *En la naturaleza, **nada crece indefinidamente** al alcanzar determinados umbrales se produce el colapso y la degradación.*
- *La naturaleza funciona mediante **ciclos** las componentes degradadas y fragmentadas pasan a formar parte de nuevos procesos de desarrollo*
- *Dentro de un sistema cerrado **no existen procesos reversibles** entropía)*

MARCO: DETERIORO AMBIENTAL Y CONFLICTO SOCIAL

- *El respeto al medio ambiente es inseparable del **bienestar humano** la espiral producción/consumo se traduce en deterioro ambiental y **descenso de calidad de vida***
- *El bienestar humano es inseparable de la **equidad y la solidaridad** a nivel global: la dualización social es siempre fuente directa o indirecta de deterioro ambiental*

MARCO: LA VARIABLE TIEMPO

- Los **procesos** de agotamiento de recursos y de deterioro ambiental son **exponenciales**.
- Todas las formas de energía terrestre provienen del **sol** las formas de **energía altamente concentradas** llevan asociadas **dimensiones temporales muy superiores** las humanas en formación (combustibles fósiles) o en residuos (nuclear)
- Los ritmos de tiempo solares no admiten **aceleración: muchos procesos son irreversibles**

MARCO: DETERIORO AMBIENTAL Y CONFLICTO SOCIAL

- *El respeto al medio ambiente es inseparable del **bienestar humano** la espiral producción/consumo se traduce en deterioro ambiental y descenso de calidad de vida.*
- *El bienestar humano es inseparable de la **equidad y la solidaridad** a nivel global: la dualización social es siempre fuente directa o indirecta de deterioro ambiental*

PRINCIPIOS GENERALES DE SOSTENIBILIDAD

- **Principio relacional:** *Todos los fenómenos mantienen vínculos de diverso orden entre sí, por independientes que parezcan*
- **Principio de prevención:** *La forma más eficaz de usar los recursos escasos es no usarlos a menos que sea imprescindible*
- **Principio de inmaterialidad:** *La información, el conocimiento y la experiencia son recursos de alto valor*

PRINCIPIOS GENERALES DE SOSTENIBILIDAD

- ***Principio de secuencialidad:** hay que considerar los procesos en toda su secuencia, de principio a fin, restituyendo su carácter de **ciclo cerrado**. (Análisis del Ciclo de Vida)*
- ***Principio de sinergia:** la multifuncionalidad, la versatilidad y la flexibilidad permiten abordar la complejidad mejor que la rigidez y la superespecialización.*

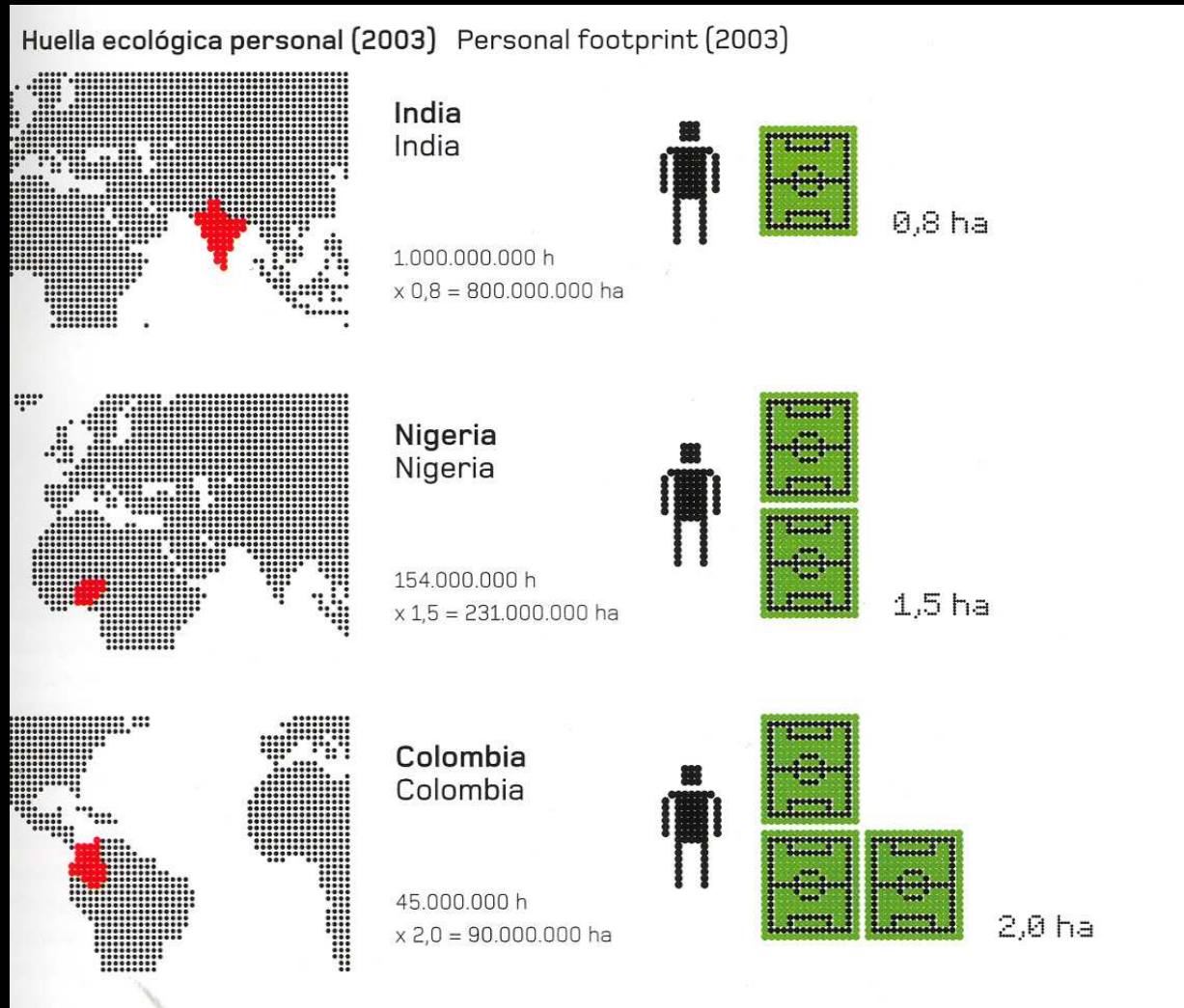
PRINCIPIOS GENERALES DE SOSTENIBILIDAD

- *Principio de subsidiariedad: los problemas deben resolverse en el nivel más bajo o lo más cerca posible del origen.*
- *Principio de participación: cuanto más implicados estén en la toma de decisiones los diversos agentes afectados por un proceso, más conocimiento se acumula sobre el mismo y más se evitan los conflictos derivados.*

LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE CARA AL SIGLO XXI

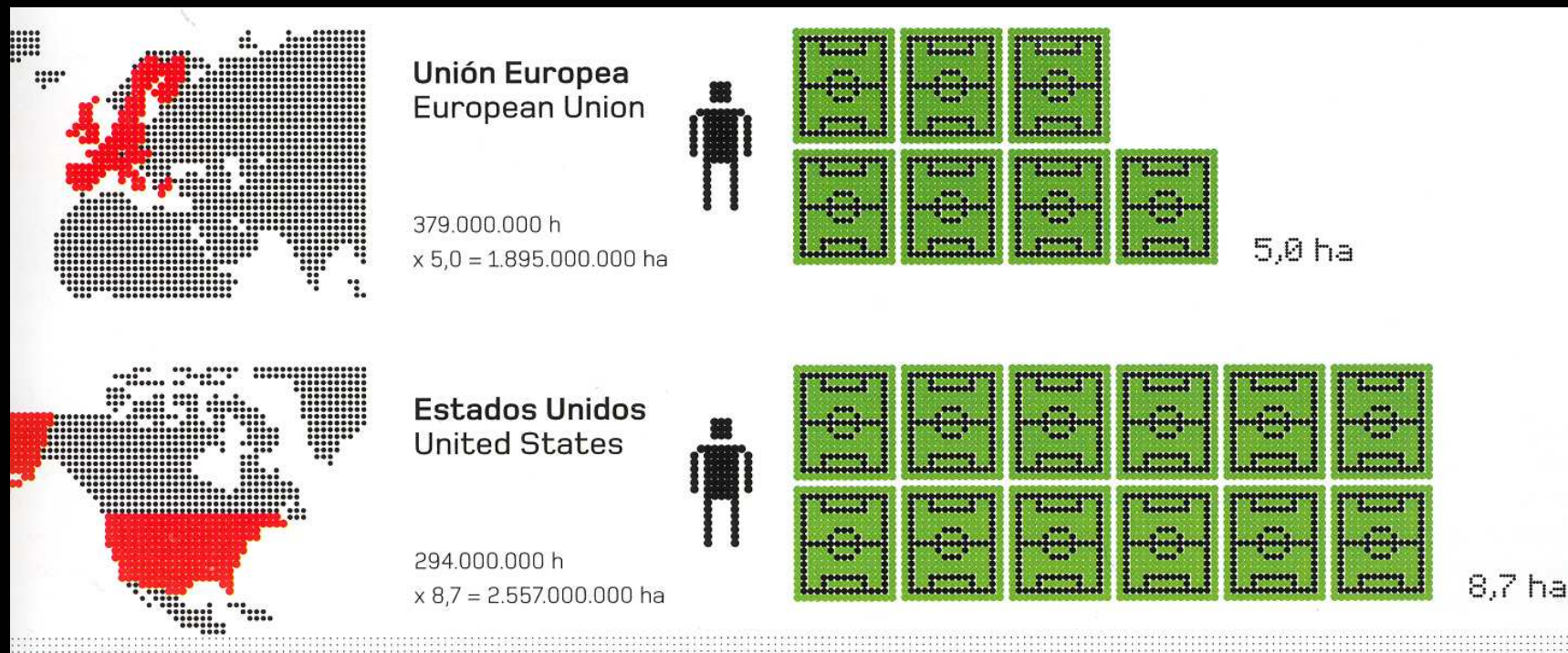
- **Huella Ecológica** : Es una medida de cuánto suelo y agua **biológicamente productivo** requiere un **individuo**, una **población** o una **actividad** para producir todos los **recursos** que consume y absorber los **residuos** que genera usando para ello la tecnología y las prácticas de gestión de recursos predominantes.
- La Huella suele medirse en **hectáreas globales**. Como el comercio es global, la Huella de un individuo o país incluye suelo y agua de todo el mundo .

LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE CARA AL SIGLO XXI



LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE CARA AL SIGLO XXI

La huella ecológica: un concepto revelador



LA CONCIENCIA AMBIENTAL DE CARA AL SIGLO XXI

La huella ecológica: un concepto revelador

Calculando mi huella personal

ecological footprint
QUIZ

<http://www.footprintnetwork.org/>

CATEGORÍAS	HECTÁREAS GLOBALES
COMIDA	1.0
MOVILIDAD	0.5
VIVIENDA	0.9
BIENES/SERVICIOS	2.1
SU HUELLA TOTAL	4.5

EN COMPARACIÓN, LA HUELLA ECOLÓGICA PROMEDIA EN SU PAÍS ES **4.7** HECTÁREAS GLOBALES .

EN EL MUNDO ENTERO EXISTEN **1.8** HECTÁREAS GLOBALES DE ÁREA BIOLÓGICAMENTE PRODUCTIVA PARA CADA PERSONA.

SI TODOS LO HABITANTES DEL MUNDO VIVIERAN COMO USTED NECESITARÍAMOS **2.2 PLANETAS**



Objetivos básicos para un nuevo urbanismo

UN CRITERIO BÁSICO

*Para ser sostenible, el
desarrollo urbano y
territorial debe ser
planificado*

CRITERIOS GENERALES DE URBANISMO SOSTENIBLE

- **Conservación de los recursos energéticos y materiales a través de la búsqueda de procesos eficientes y ahorradores: el ecosistema urbano como escenario donde se desarrollan procesos cíclicos**
- **Reequilibrio entre naturaleza y ciudad: inserción de los procesos naturales dentro del tejido urbano y preservación de las partes del territorio esenciales para el mantenimiento de los ciclos naturales**

CRITERIOS GENERALES DE URBANISMO SOSTENIBLE

- **Redistribución de los recursos y servicios sobre el territorio fomentando al tiempo los procesos de autosuficiencia local, descentralización e intercomunicación.**
- **Concepción integral de los servicios básicos (agua, energía, transporte, residuos, comunicaciones) como elementos constituyentes del metabolismo urbano**

CRITERIOS GENERALES DE URBANISMO SOSTENIBLE

- **Habitabilidad** de los espacios exteriores e interiores, como factor clave para fomentar el bienestar la salud y la integración social
- **Desarrollo local** dentro del marco global, mediante la puesta en valor de las oportunidades locales (consolidación de los núcleos urbanos de tamaño pequeño y medio ante el embate de la globalización y las grandes ciudades)

CRITERIOS GENERALES DE URBANISMO SOSTENIBLE

- ***Cohesión social***, mediante la creación de oportunidades para la intervención y la participación de todos los sectores afectados.
- ***Enfoques de género y de generación***, como visiones transversales en las que confluyen muchos de los intereses de los sectores tradicionalmente marginados del proceso de construcción social del espacio urbano (ancianos, mujeres y niños)

URBANISMO SOSTENIBLE: LOS TRES OBJETIVOS BÁSICOS

Integración en el medio natural y artificial

Ahorro de recursos energéticos y materiales

*Calidad de vida en términos de salud, confort
y bienestar social*

URBANISMO SOSTENIBLE: LOS TRES OBJETIVOS BÁSICOS

Integración en el contexto natural y artificial

Para considerarse sostenible, toda intervención debe:



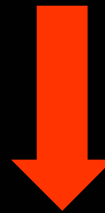
Integrarse armónicamente en el medio (paisaje) natural, rural o urbano en el que se plantea, partiendo de lo existente y contribuyendo a su mejora ya sea mediante la sustitución, la renovación o la conservación de los elementos del contexto.

(Otras formulaciones: sostenibilidad socio-cultural, ambiental...)

URBANISMO SOSTENIBLE: LOS TRES OBJETIVOS BÁSICOS

Ahorro de recursos energéticos y materiales

Para considerarse sostenible, toda intervención debe:



Ahorrar recursos energéticos y materiales durante su etapa de realización y a lo largo de su ciclo de vida completo.

(Otras formulaciones: sostenibilidad ambiental, económica...)

URBANISMO SOSTENIBLE: LOS TRES OBJETIVOS BÁSICOS

Calidad de vida en términos de salud, confort
y bienestar social

Para considerarse sostenible, toda intervención debe:



Contribuir a incrementar la calidad de vida de la población afectada en términos de salud, confort y bienestar social, contando con la participación de la misma en el proceso de toma de decisiones.

(Otras formulaciones: sostenibilidad ambiental, social, económica...)

El mapa de la ecociudad posindustrial

Lanzarote, 6-7 octubre de 2008

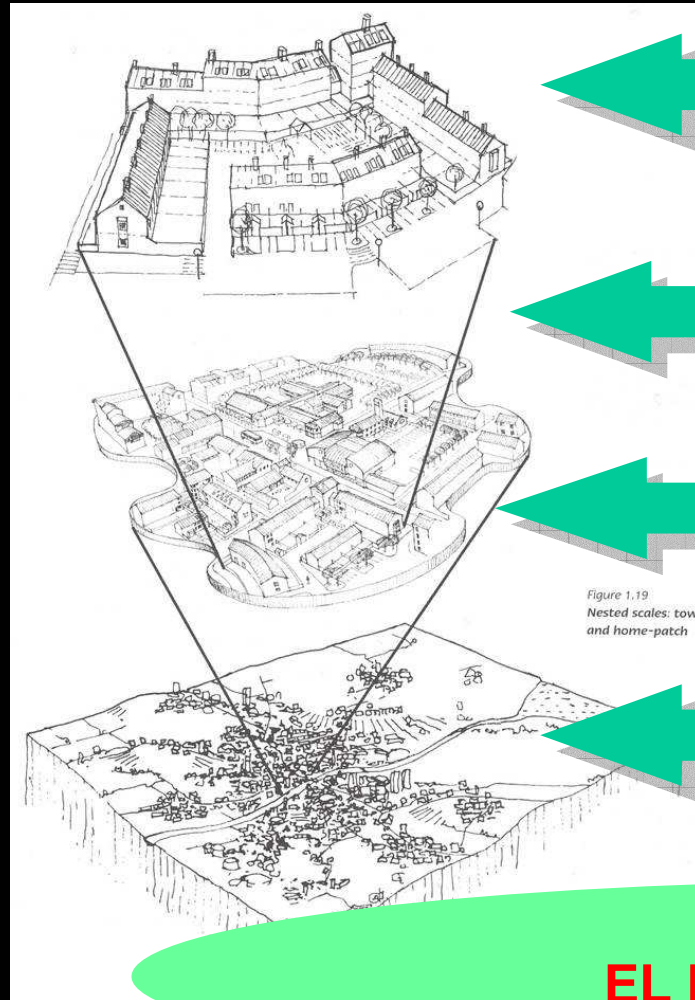
Una posible introducción al ecourbanismo

CARLOS VERDAGUER

ELEMENTOS CONSTITUYENTES DE LA ESTRUCTURA URBANA DE LA CIUDAD POST-INDUSTRIAL (CIUDAD DE CIUDADES)

- Escala **territorial**
- **Malla viaria** territorial: Red de vías motorizadas arteriales; red de infraestructuras viarias fijas en superficie (AVE, larga distancia, cercanías)
- Red de **nodos** urbanos: Centros neurálgicos (ciudades globales) Nodos secundarios de la red; Áreas de residencial disperso
- Red de **espacios naturales protegidos**
- **Redes de equipamientos** Grandes infraestructuras de transporte (aeropuertos, intercambiadores); Parques temáticos; Parques tecnológicos

LAS ESCALAS DE LECTURA E INTERPRETACIÓN DEL MEDIO URBANO



METABOLISMO URBANO

LA ARQUITECTURA

LA PIEZA URBANA

EL BARRIO

LA CIUDAD

EL MARCOTERRITORIAL

Marco territorial para la sostenibilidad

- *La reflexión urbano-ecológica a nivel **territorial** sigue siendo una asignatura pendiente, porque está estrechamente ligada a una **transformación global** del modelo energético propiciada por el **declive paulatino** de los **combustibles fósiles**.*

Marco territorial para la sostenibilidad: directrices básicas de la **ecorrección**

- **Limitación de la dispersión urbana**
- **Redistribución territorial de los recursos**
- **Gestión integrada de los flujos de energía y materia**
- **Reducción de las necesidades de movilidad motorizada.**
- **Reequilibrio entre entorno natural, rural y urbanizado**
- **Fomento del desarrollo local y la autonomía de los núcleos urbanos.**
- **Inserción en las redes globales**

La Escala urbana

La ciudad sostenible: condiciones básicas

- ***Articulación de piezas urbanas***
- ***Rehabilitación y reutilización del patrimonio construido***
- ***Compacidad***
- ***Mezcla de usos***
- ***Cohesión social y participación***
- ***Habitabilidad***

La Escala urbana

La ciudad sostenible: condiciones básicas

- *Concepción del **espacio público** como escenario privilegiado de la vida ciudadana*
- *Inserción de la **naturaleza** en la ciudad*
- *Predominio del **transporte público y peatonal** sobre el vehículo privado*
- *Uso de las **energías renovables***
- *Gestión de la **demanda** de agua*
- *Reducción, reutilización y reciclaje de los **residuos***

EL MAPA DE LA ECOCIUDAD



ÓN CÉSAR M

LA CIUDAD DE LAS TRES ECOLOGÍAS

El ecobarrio como unidad básica del nuevo urbanismo

Lanzarote, 6-7 octubre de 2008

Una posible introducción al ecourbanismo

CARLOS VERDAGUER

INSERCIÓN EN LA CIUDAD		La ciudad como sistema interconectado
MODELO DE ECOBARRIO	Los vecinos	Participación en la gestión
	Usos	Mezcla y diversificación de usos
	Espacios públicos	El espacio público como lugar de la vida ciudadana
	La Naturaleza en la ciudad	La ciudad como ecosistema
	Edificación	Habitabilidad y adecuación bioclimática
	Materiales	Durabilidad, reciclabilidad y bajo impacto
METABOLISMO URBANO	Transporte	Movilidad sostenible
	Agua	Recurso global escaso y elemento de calidad urbana
	Energía	Más calidad de vida con menos energía
	Residuos	Los residuos como problema y como recurso

(Directrices de planeamiento **sostenible** para el **Ecobarrio de Trinitat Nova**)

MODELO DE ECOBARRIO

ELEMENTOS BÁSICOS DE CALIDAD URBANA

- Consideración del **espacio público** como elemento fundamental de la estructura urbana
- **Compacidad** y mezcla de usos
- **Movilidad sostenible**
- Presencia de la **naturaleza**: agua y vegetación
- Uso de **materiales ecológicos**
- Diseño **bioclimático**

ESPACIO PÚBLICO

Concepción de las calles, las plazas, los patios y los espacios interbloques como **lugares de encuentro y comunicación**, dotados de **valores representacionales y simbólicos**, no exclusivamente como corredores de circulación, intersecciones de tráfico o espacios residuales.

EL ESPACIO PÚBLICO: OBJETIVOS AMBIENTALES

- *Crear **condiciones climáticas** adecuadas para el uso de los espacios públicos **a lo largo de todo el año** atendiendo al asoleo en invierno, la protección solar en verano, el régimen de brisas y vientos y la presencia de vegetación adaptada al entorno.*
- *Reducir los **gastos energéticos** asociados al uso y mantenimiento*
- *Utilizar **materiales y tratamientos** que permitan una adecuada **inserción de los ciclos naturales***

EL ESPACIO PÚBLICO: OBJETIVOS SOCIALES

- *Crear oportunidades para la **comunicación y el encuentro** contrarrestando las tendencias a la soledad, la marginación y el encierro doméstico propias de la actual vida urbana.*
- *Fomentar el sentido de lo **comunitario** mediante un tratamiento cuidadoso de todos los elementos que caracterizan el espacio público, desde el pavimento, las luminarias y el mobiliario urbano hasta los frentes de calle y los escaparates.*
- *Ofrecer elementos de **identificación local** y resaltar los existentes, favoreciendo la **legibilidad***

EL ESPACIO PÚBLICO: OBJETIVOS SOCIALES

- *Crear condiciones para la **expresión plástica y simbólica** a través del tratamiento diversificado de los espacios.*
- *Favorecer **actividad saludable al aire libre** creando condiciones adecuadas para la movilidad peatonal y en bicicleta.*
- *Eliminar las **barreras arquitectónicas** que impiden un uso adecuado por parte de importantes sectores de la población.*

COMPACIDAD Y MEZCLA DE USOS

Combinación de los usos **residenciales** con los **comerciales** y **productivos** y de **ocio** compatibles, ofreciendo **frentes activos** al espacio público, dentro de un abanico de densidades **medias-altas**

DENSIDAD Y MEZCLA DE USOS: OBJETIVOS AMBIENTALES

- **Reducción** de la movilidad motorizada
- Utilización **eficaz** de los espacios urbanos **a lo largo de todo el día.**
- Aprovechamiento eficaz de los **recursos materiales y energéticos**

DENSIDAD Y MEZCLA DE USOS: OBJETIVOS SOCIALES

- Incremento de las **oportunidades de contacto y comunicación** y de la **cohesión social** nivel local
- Facilidad de acceso a las **dotaciones y servicios básicos**
- Incremento de la **seguridad ciudadana** al dotar de vida a los espacios público a los largo

MOVILIDAD SOSTENIBLE

Predominio de la **accesibilidad y la comunicación** sobre la movilidad.

Predominio de la **movilidad peatonal**: la ciudad de los trayectos cortos.

Reducción del espacio ocupado por el **automóvil**

MOVILIDAD SOSTENIBLE: OBJETIVOS AMBIENTALES

- **Reducir las emisiones contaminantes** y los gases de efecto invernadero producidos por el tráfico motorizado.
- **Reducir el consumo de espacio público** y el deterioro del mismo por parte de los vehículos privados.
- **Reducir el impacto a nivel global** producido por el incremento del tráfico motorizado.
- **Incrementar la calidad ambiental** del entorno urbano.

MOVILIDAD SOSTENIBLE: OBJETIVOS SOCIALES

- *Ofrecer condiciones óptimas de accesibilidad a **todos los sectores de población** sin excepción mediante la creación de itinerarios peatonales y ciclistas en continuidad y mediante el fomento el transporte público.*
- *Eliminar las barreras arquitectónicas a la accesibilidad.*
- *Fomentar el **carácter multifuncional del viario** como espacio de encuentro y comunicación.*

MOVILIDAD SOSTENIBLE: OBJETIVOS SOCIALES

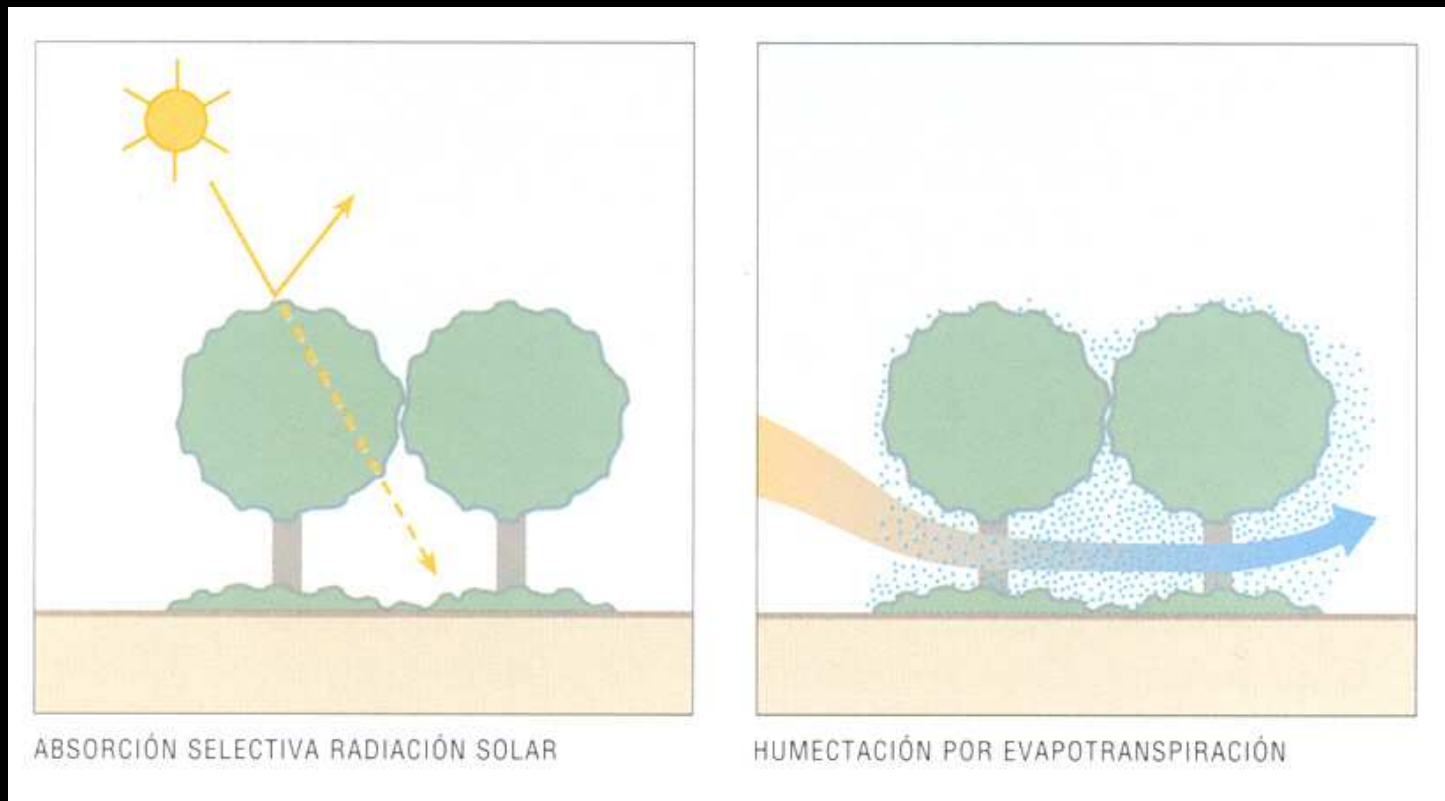
- *Incrementar el nivel de **seguridad ciudadana** en los espacios públicos.*
- *Reducir el impacto del tráfico motorizado sobre la salud y el confort de los ciudadanos.*
- *Incrementar las **oportunidades** de realizar **actividades saludables al aire libre** dentro del tejido urbano.*

PRESENCIA DE LA NATURALEZA: AGUA Y VEGETACIÓN

Inserción de los **procesos y los ciclos naturales** dentro del tejido urbano, concibiendo la ciudad como parte del ecosistema natural. Incorporación de la **presencia del agua** a la vida urbana de forma visible como parte de los ciclos naturales.

LA NATURALEZA EN LA CIUDAD: VEGETACIÓN

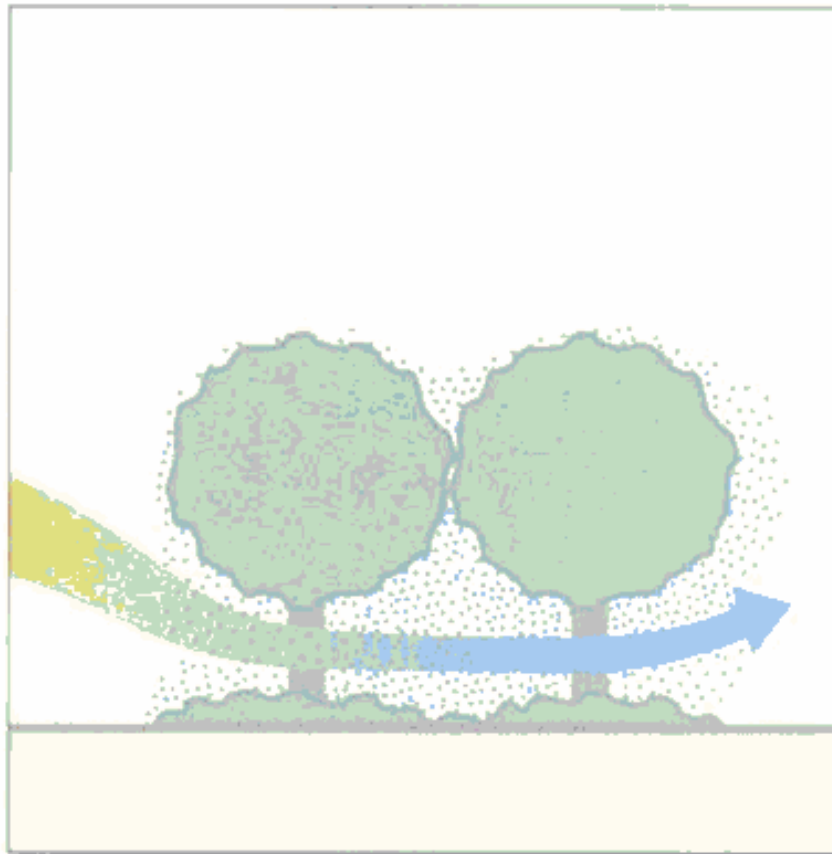
Efecto microclimático del arbolado



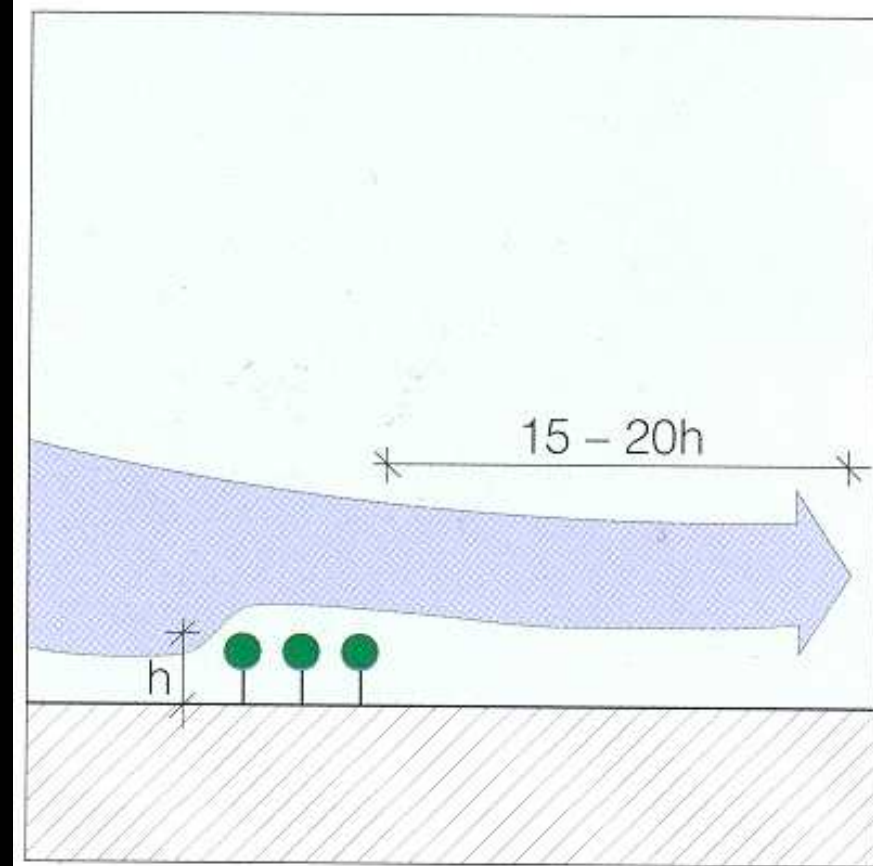
Regula las brisas, difunde la humedad y ofrece protección

Fuente: Arquitectura y clima en Andalucía: manual de diseño Margarita de Luxán et al.

LOS ÁRBOLES Y EL VIENTO



HUMECTACIÓN POR EVAPOTRANSPIRACIÓN

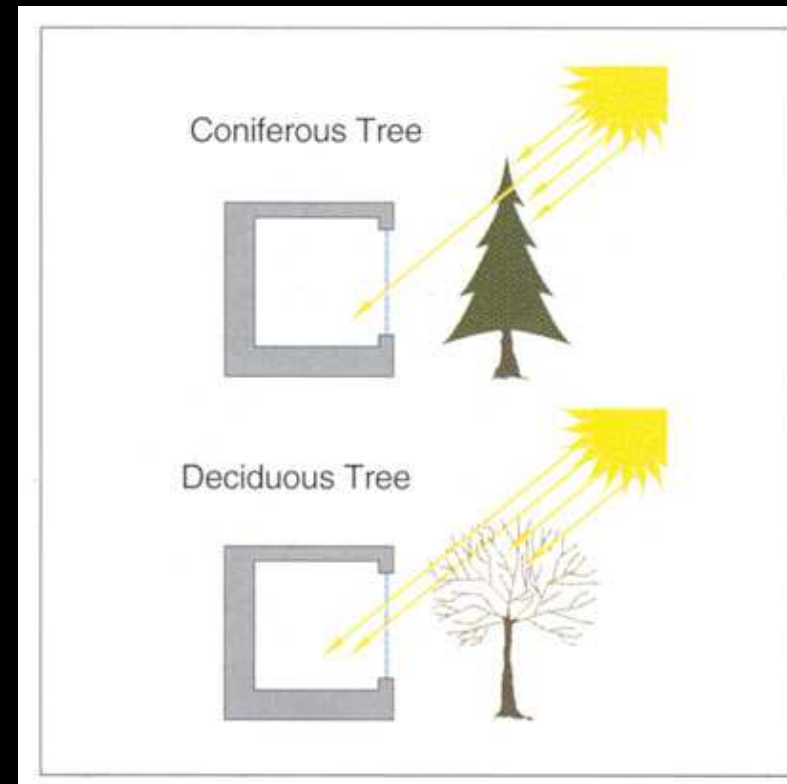
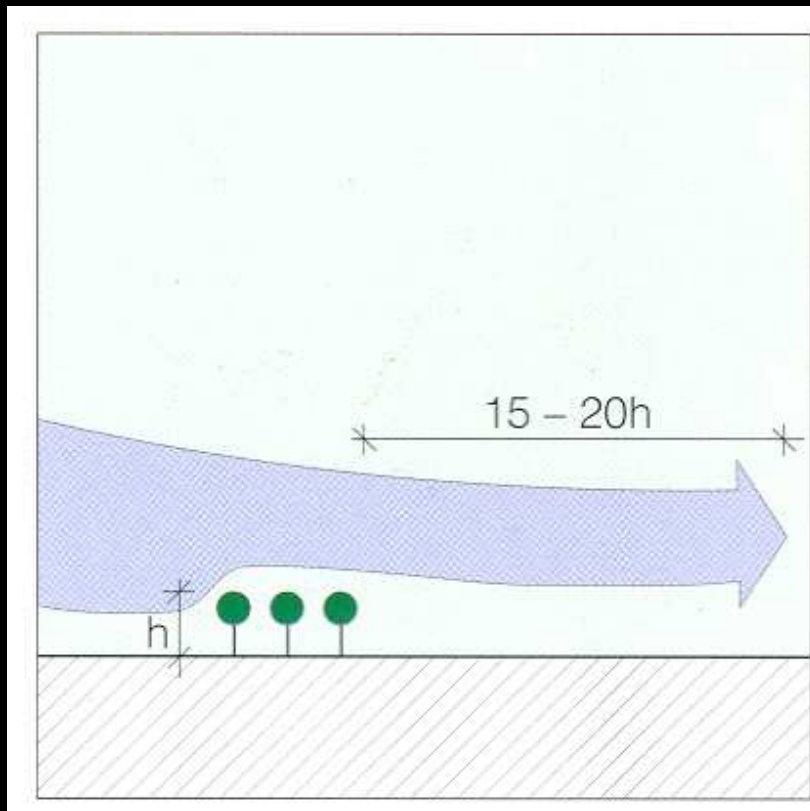


3.28. Natural shelter belts: extent of sheltered zone

(Fuente: Margarita de Luxán et al. *Arquitectura y clima en Andalucía: manual de diseño*)

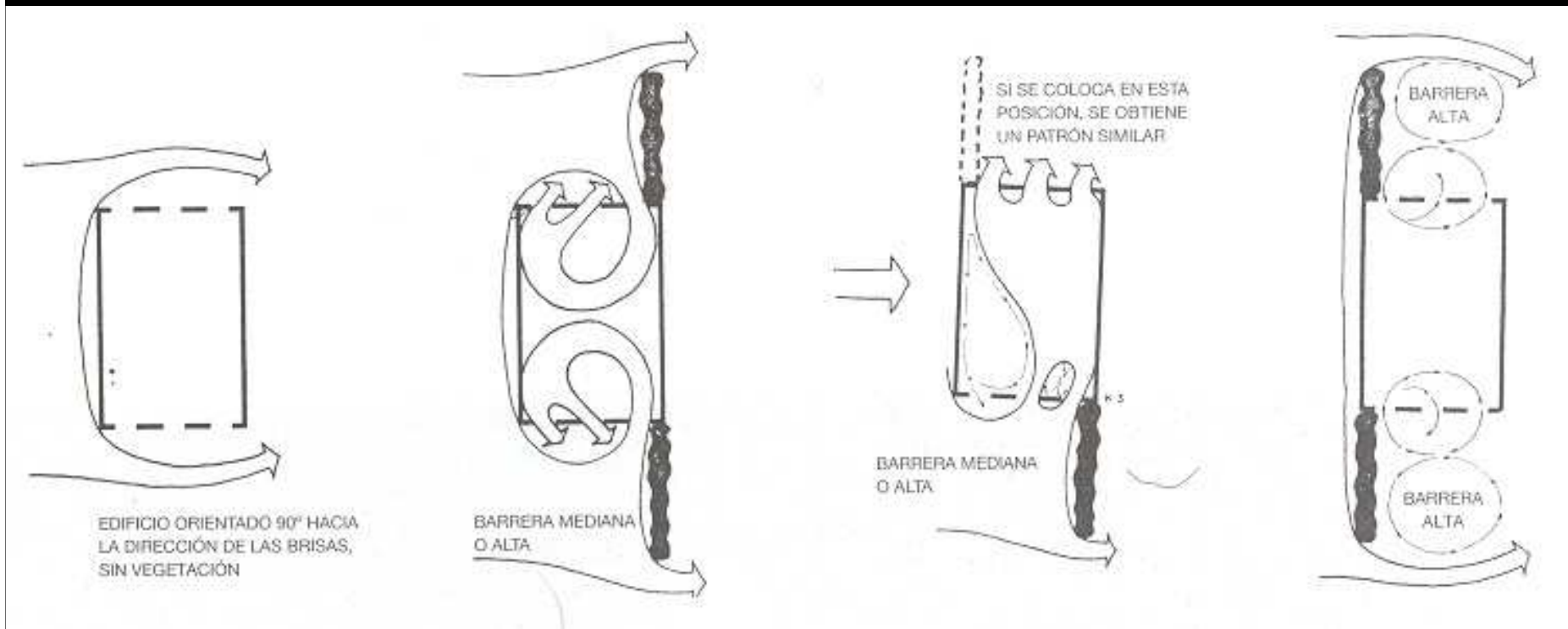
LA NATURALEZA EN LA CIUDAD: VEGETACIÓN

Efecto microclimático del arbolado



Fuente: A Green Vitruvius: principles and practice of sustainable architectural design, The European Commission

LOS ÁRBOLES Y EL VIENTO



La **disposición, la forma y la altura** del arbolado y los setos permiten modificar las condiciones de contorno con el fin de **proteger de los vientos indeseables** reduciendo su velocidad y modificando su dirección y **favorecer la ventilación** cruzada

(Fuente: Arquitectura y Clima, Victor Olgyay)

LOS ÁRBOLES Y EL VIENTO

Seto mediano



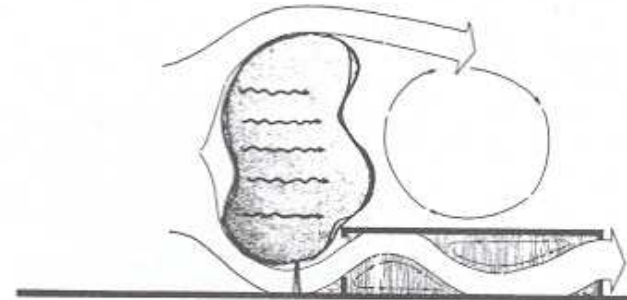
JUNTO AL EDIFICIO



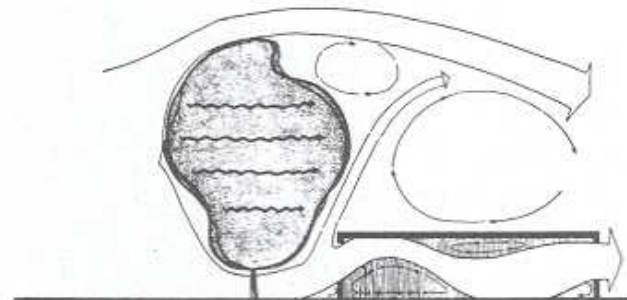
A 3,04 m DEL EDIFICIO



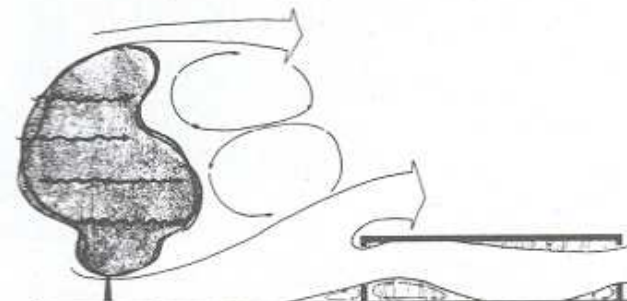
A 6,09 m DEL EDIFICIO



A 1,52 m DEL EDIFICIO Y SOBRE SU EJE CENTRAL



A 3,04 m DEL EDIFICIO Y SOBRE SU EJE CENTRAL



A 9,14 m DEL EDIFICIO Y SOBRE SU EJE CENTRAL

(Fuente: Arquitectura y Clima, Victor Olgyay)

LA NATURALEZA EN LA CIUDAD: OBJETIVOS AMBIENTALES

- Mejorar la **calidad del aire** gracias al efecto beneficioso del arbolado y la vegetación
- Utilizar la vegetación como complemento para el buen **funcionamiento bioclimático** de la edificación y los espacios públicos
- Crear **corredores naturales** continuos
- Aumentar la **capacidad de filtración** de los suelos

LA NATURALEZA EN LA CIUDAD: OBJETIVOS AMBIENTALES

- Incrementar la **calidad del espacio público** creando condiciones de **confort y bienestar** mediante el aprovechamiento de las cualidades del **agua como elemento de regulación climática** en conjunción con el ajardinamiento y el arbolado.
- Crear condiciones a través del diseño **filtración** y la **recogida** de las aguas pluviales.
- **Reducir las necesidades de riego** de mantenimiento de la jardinería mediante la selección de especies autóctonas resistentes y xerófilas.
- Fomentar el **reciclaje y la reutilización del agua**

LA NATURALEZA EN LA CIUDAD: OBJETIVOS SOCIALES

- Satisfacer la **necesidad humana** de contacto directo con la **naturaleza** (Hipótesis Biofilia), ofreciendo oportunidades para la **vivencia de los ciclos naturales** dentro del tejido urbano mediante la **presencia de vegetación, agua y fauna**
- Incrementar las **condiciones de confort, salud y bienestar** en la red de espacios públicos y la edificación, mediante el aprovechamiento de la cualidades bioclimáticas de la vegetación (evapotranspiración, protección solar y del viento, canalización de las brisas, tamizado lumínico, etc.)
- Educar a los ciudadanos y especialmente a los **niños** en la **comprensión de los ciclos naturales** y en las relaciones entre ciudad y naturaleza .

USO DE MATERIALES ECOLÓGICOS

- **Proximidad** a las fuentes de suministro
- Análisis del **Ciclo de Vida** como base para la selección y la toma de decisiones
- **No toxicidad**
- **Bajo impacto** global
- **Durabilidad** frente a reciclabilidad
- Recuperación de **oficios tradicionales**

MATERIALES ECOLÓGICOS: OBJETIVOS AMBIENTALES

- **Reducir el consumo energético** asociado a la **fabricación, la manipulación y el transporte** de los **materiales de construcción**
- **Eliminar las emisiones de gases** que contribuyen al **efecto invernadero** y las **emisiones tóxicas** asociadas a la fabricación, la manipulación y la destrucción de materiales.
- Reducir el **impacto global** derivado de la extracción de determinados materiales (maderas tropicales, aluminio, etc)

MATERIALES ECOLÓGICOS: OBJETIVOS SOCIALES

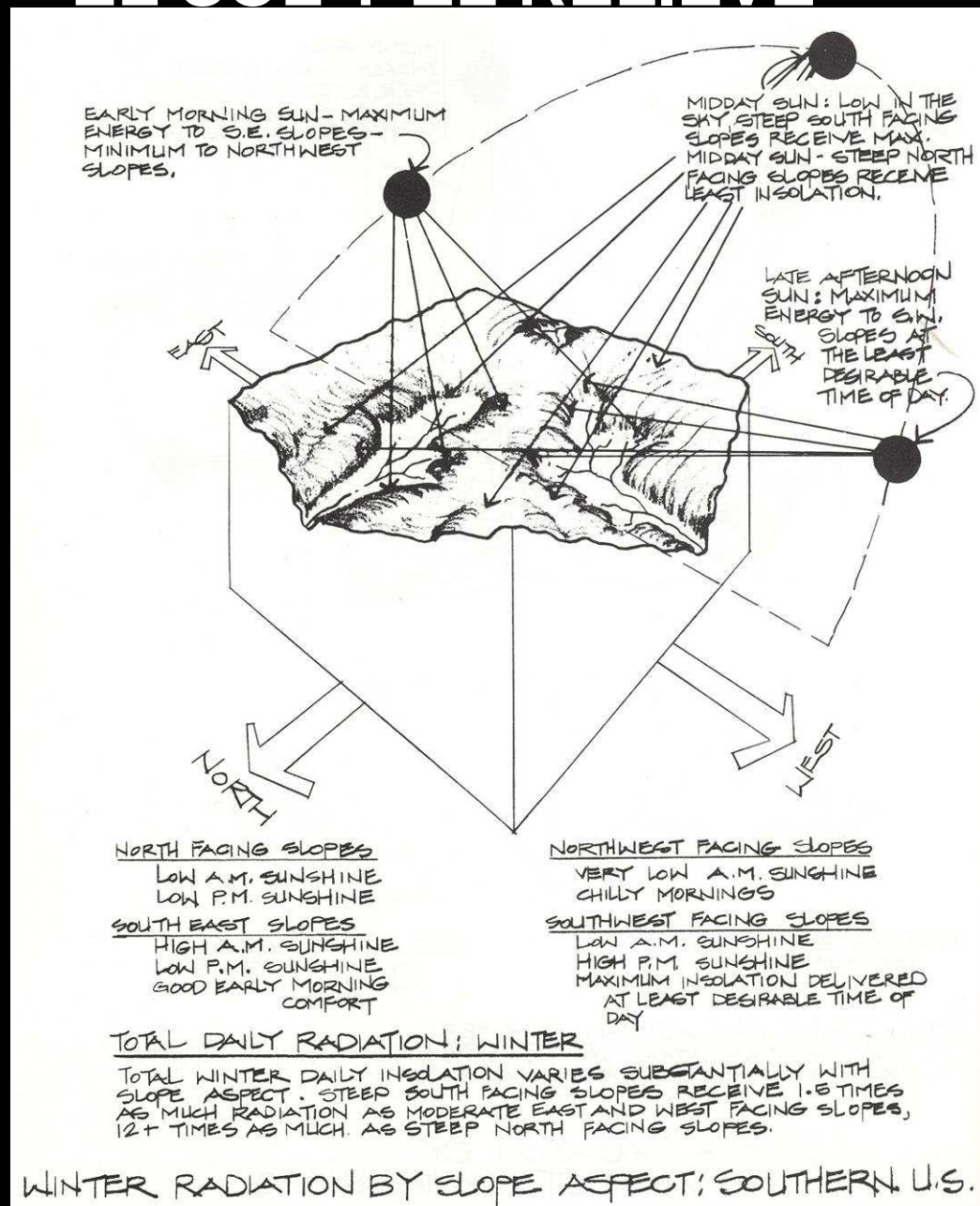
- Eliminar el **impacto negativo** de determinados materiales de construcción tóxicos o contaminantes en la salud, el confort y el bienestar de quienes los fabrican, los manipulan o viven en contacto con ellos.
- Incrementar las **condiciones de salud, confort y bienestar** en el interior de las edificaciones y en el espacio público
- **Reducir** las necesidades de **mantenimiento** de la edificación
- Contribuir a que la **industria de la construcción** adopte **criterios ecológicos** en sus diversas fases.

DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Prioridad de las **soluciones de diseño pasivas**, es decir las que se basan exclusivamente en la **forma, la orientación y el diseño** de los elementos para aprovechar al máximo las **condiciones ambientales** existentes.

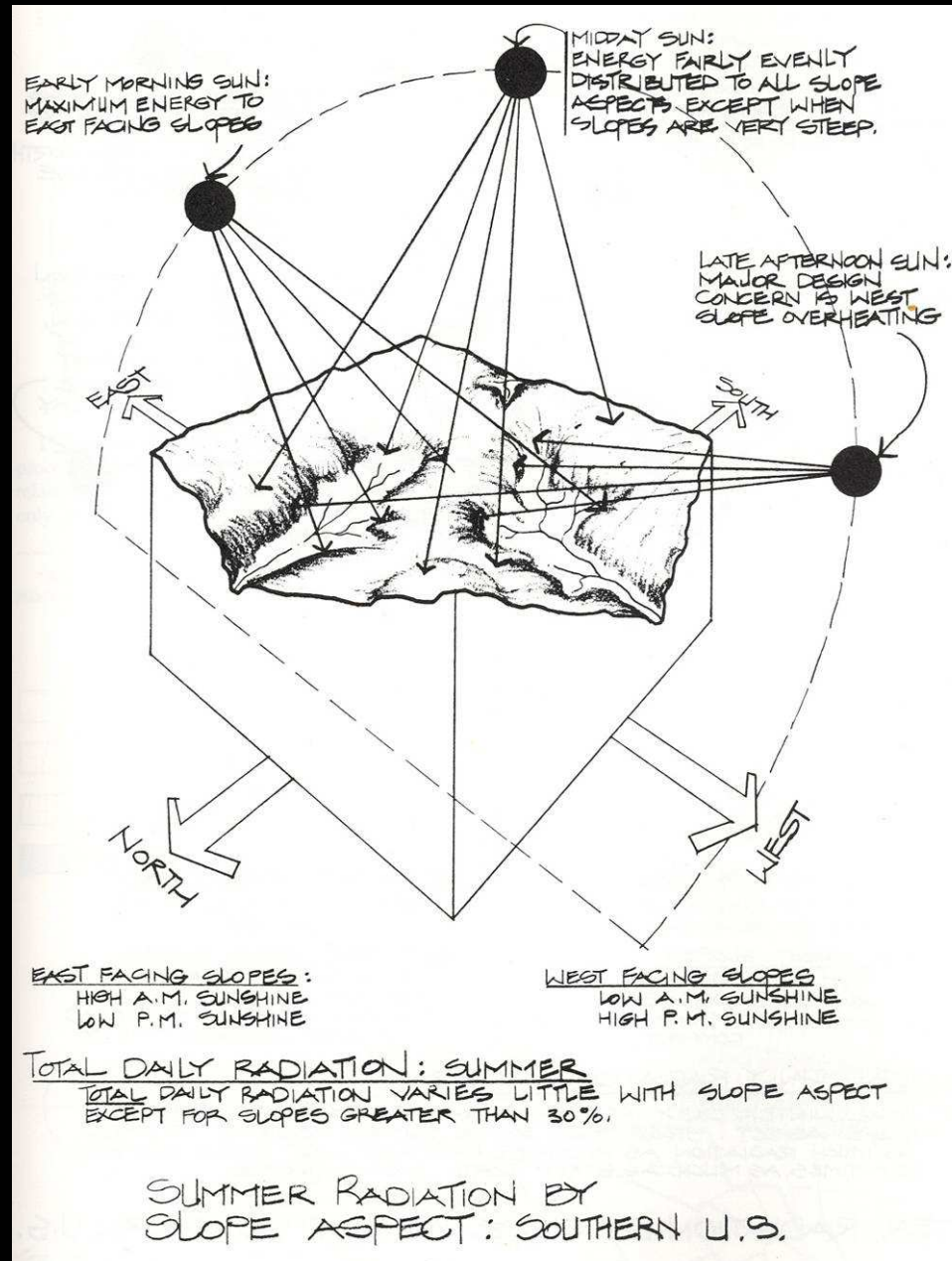
EL SOL Y EL RELIEVE

El ángulo de incidencia del sol va **variando estacionalmente**



INVIERNO

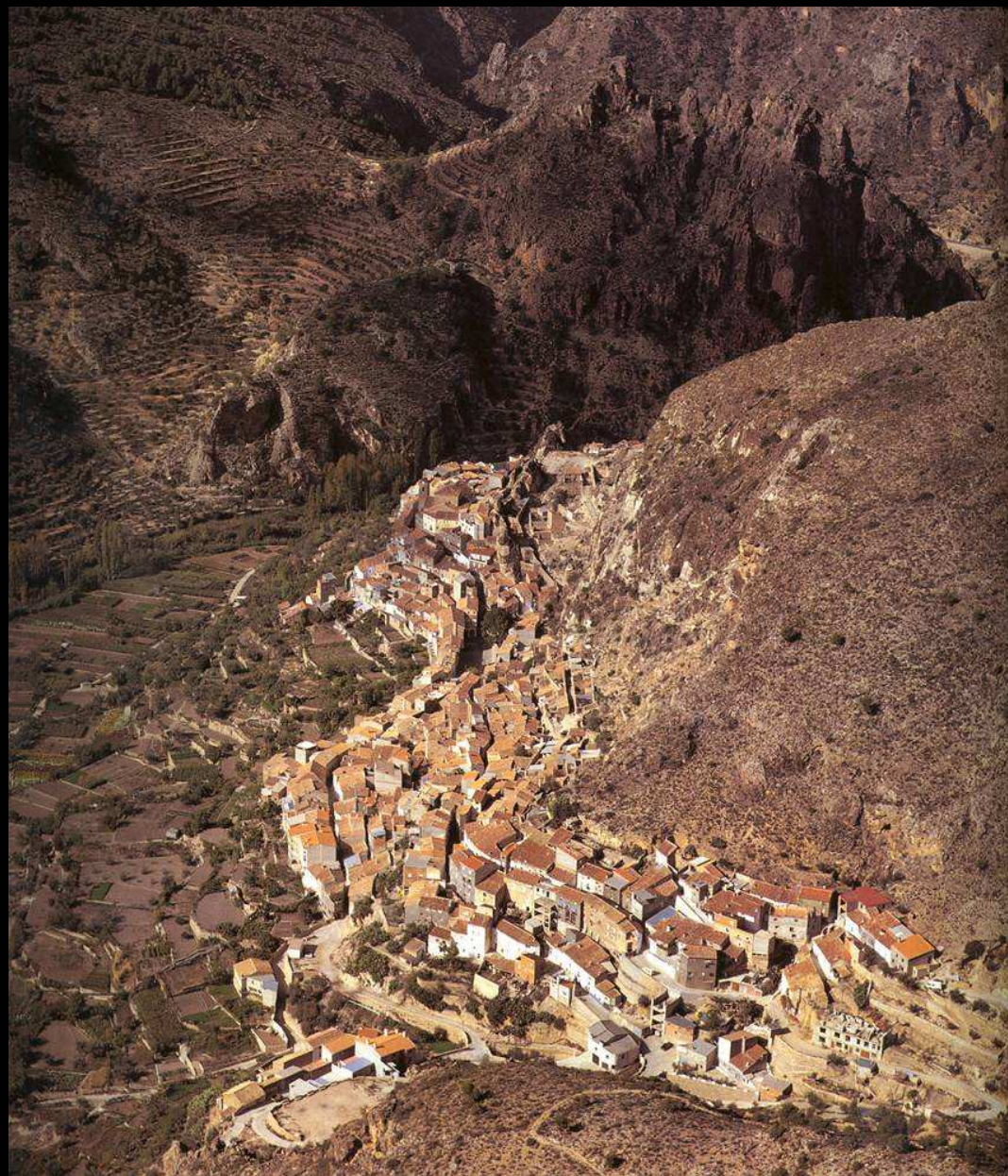
EL SOL Y EL RELIEVE

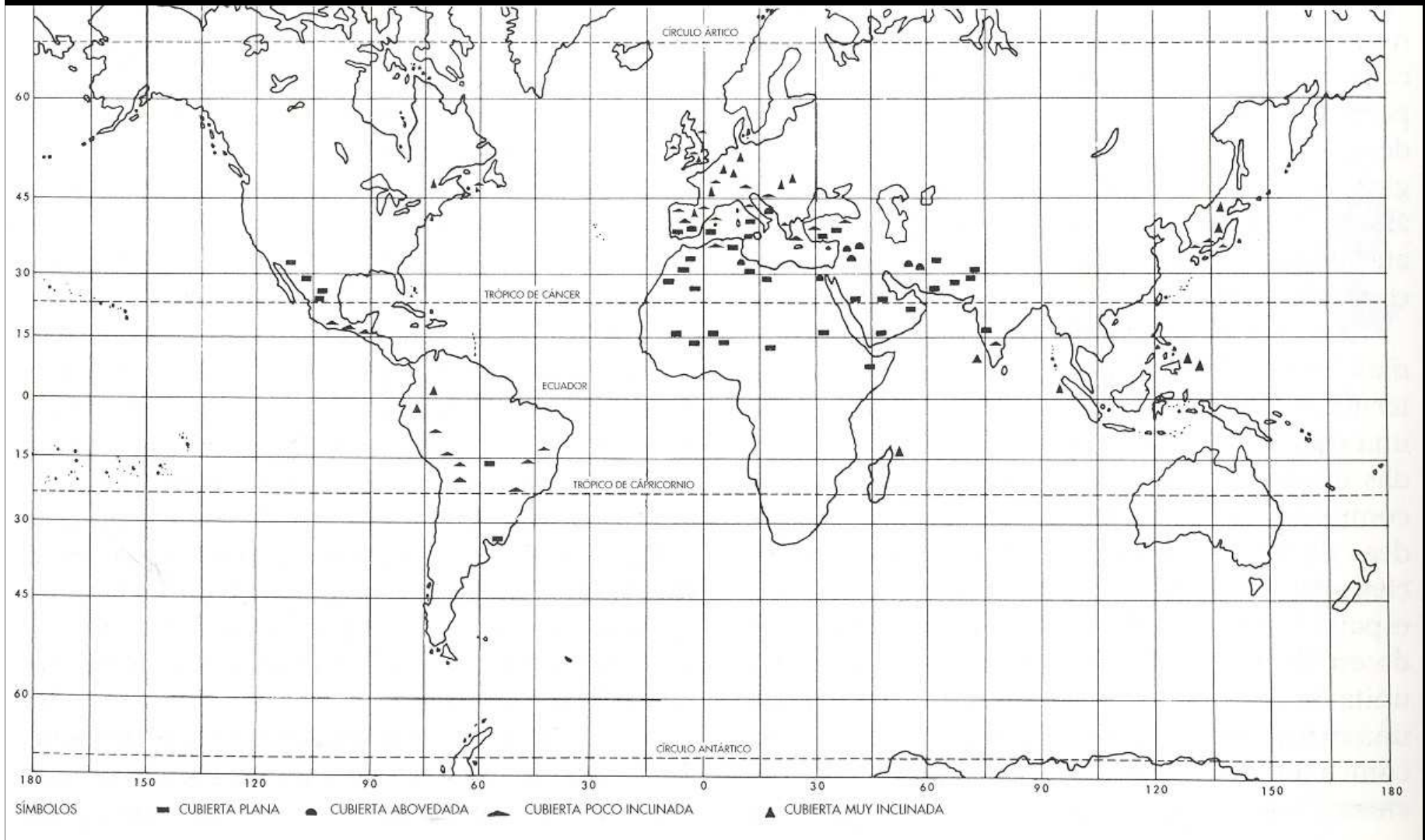


El ángulo de
incidencia del sol
va **variando**
estacionalmente

VERANO

**LA TRADICIÓN
VERNÁCULA**
En lugares con
climas extremos
(frío en invierno y
calor en verano),
los asentamientos
se desarrollaban
prioritariamente
sobre las **laderas en
solana**





La adaptación de las **cubiertas** según los climas

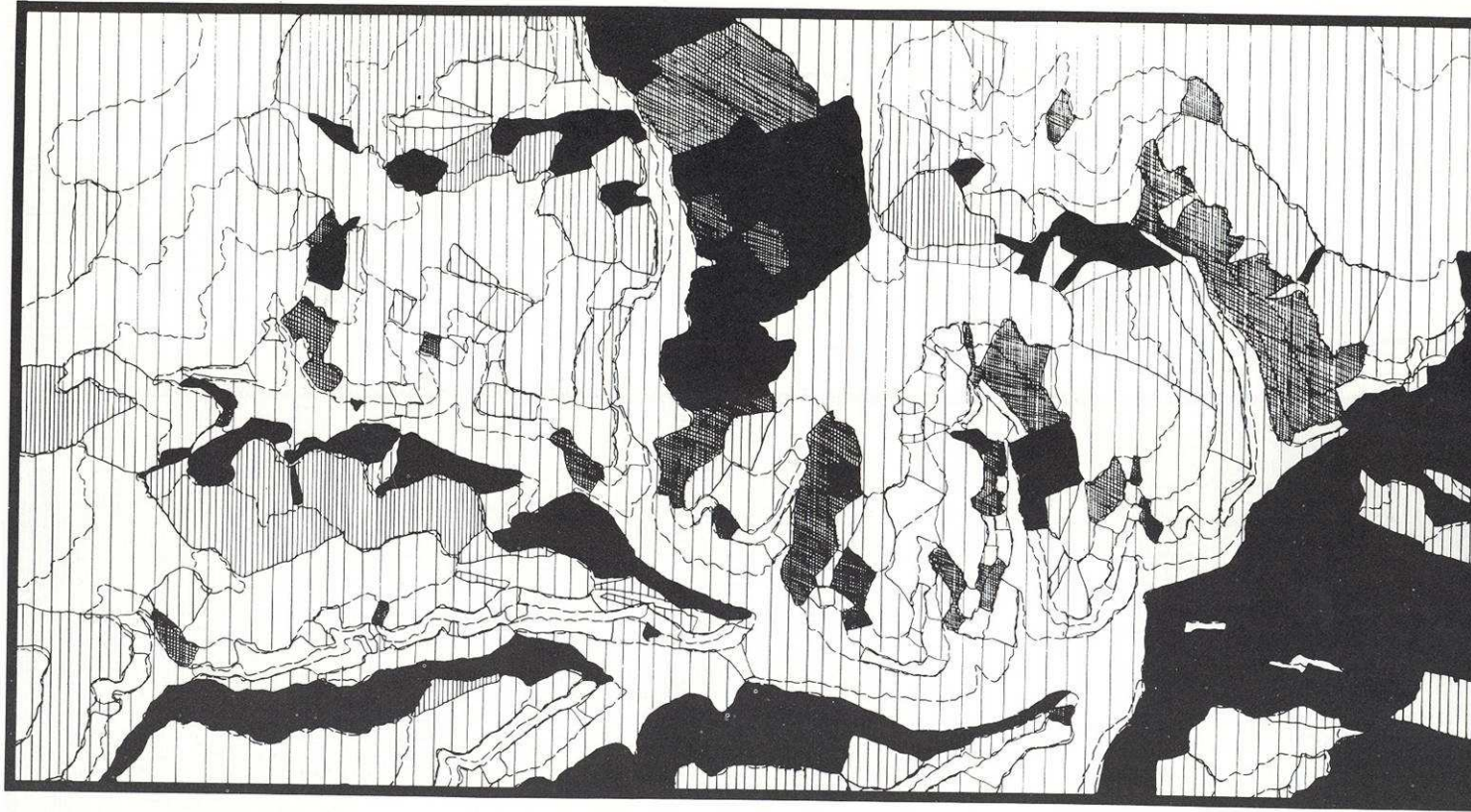
Lanzarote, 6-7 octubre de 2008

Una posible introducción al **ecourbanismo**

CARLOS VERDAGUER

EL SOL Y EL RELIEVE

Soleamiento en función de la pendiente



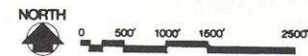
LEGEND

	N	E	SE	S	SW	W
0-3%						
3-8%	4	3		2	3	
8-15%						6
15-25%	6	2				5
25%			1			

CATEGORY

- 1 summer-good control/a.m. winter-excellent insolation
- 2 summer-average insolation winter-excellent insolation
- 3 summer-average insolation/good control winter-a.m. insolation/needs control

- 4 summer-average isolation/good control winter-a.m.&p.m. insolation/needs control
- 5 summer-severe control problems winter-low insolation / severe control problems
- 6 summer-severe insolation & control problems winter-low insolation & severe control problems



B & O SITE

INSOLATION BY SLOPE ASPECT

SOMBRA ARROJADA POR LA EDIFICACIÓN

Recorrido anual de las sombras arrojadas

El estudio de las sombras arrojadas permite estudiar la **obstrucción solar** en el espacio público

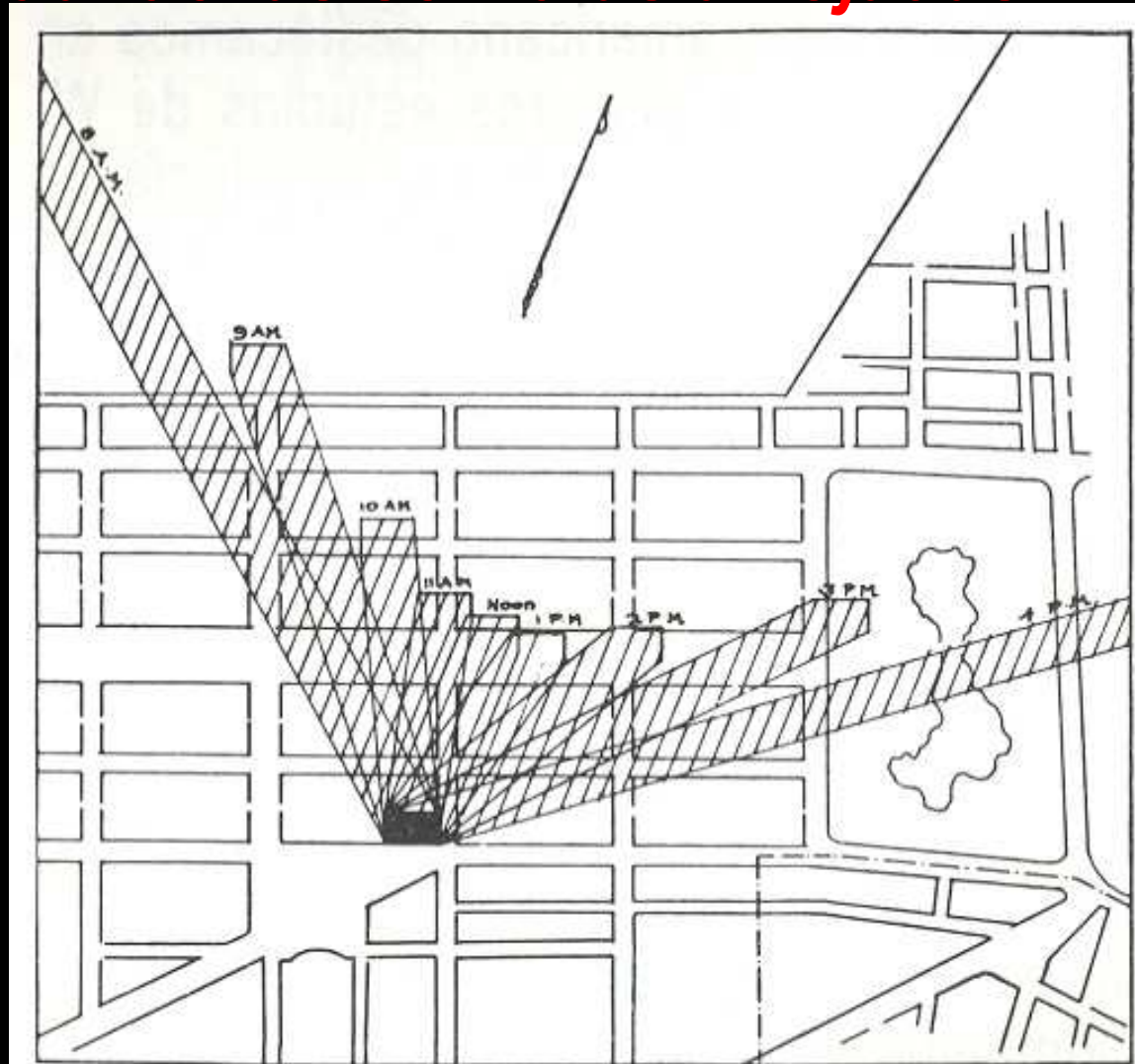
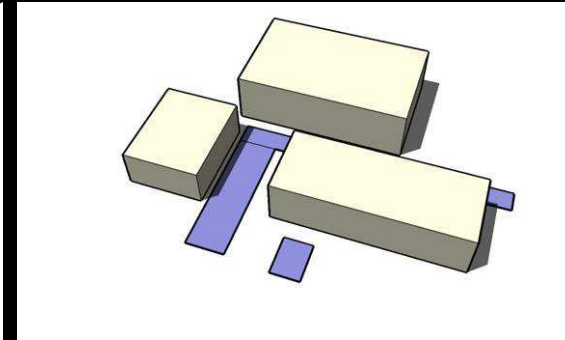
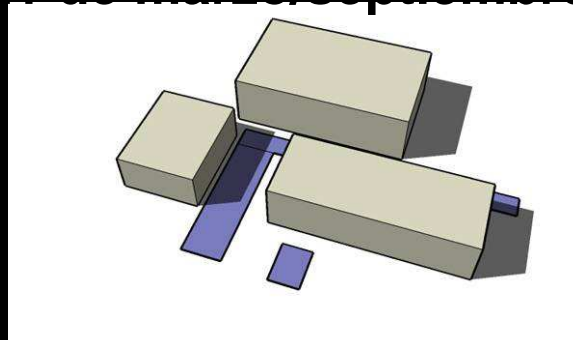
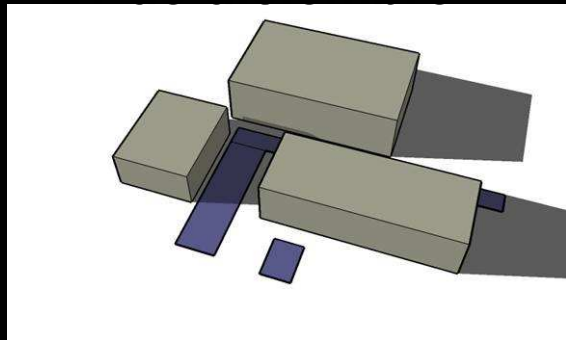


Fig. 1.53 W. Atkinson. Estudio de obstrucciones solares en Boston.

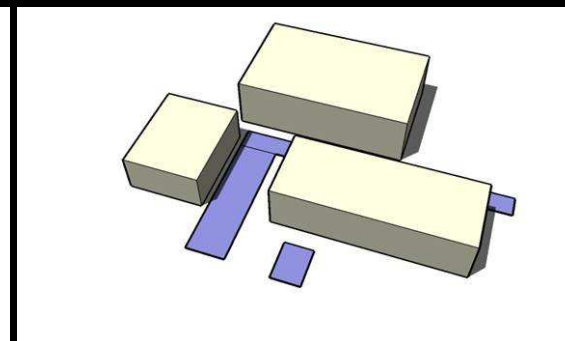
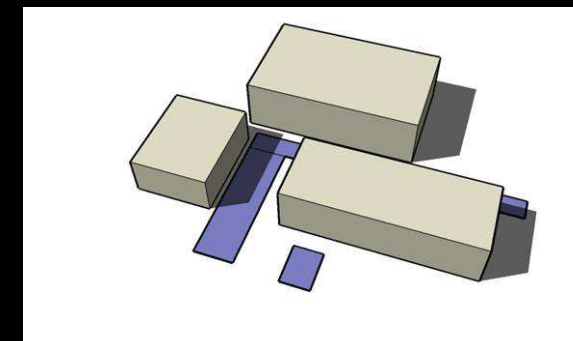
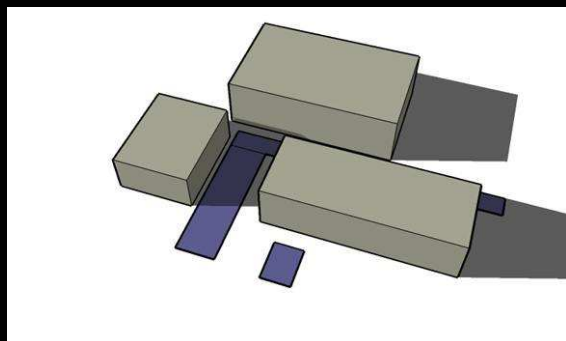
ANÁLISIS INFOGRÁFICO DE SOMBRAS

Sombras arrojadas en **solsticios** y **equinoccios** en San Sebastián, Málaga y Madrid al mediodía

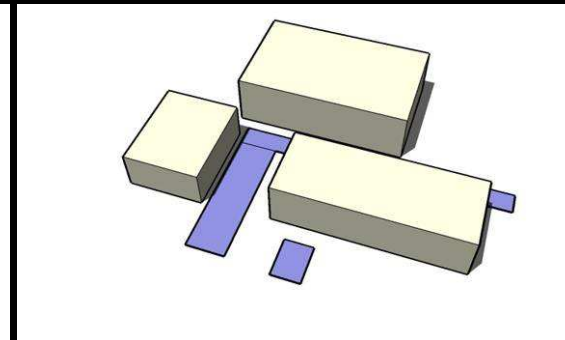
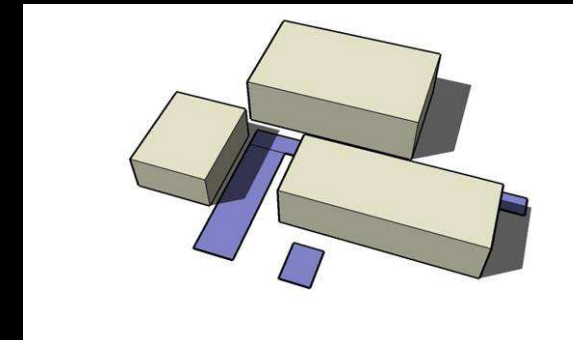
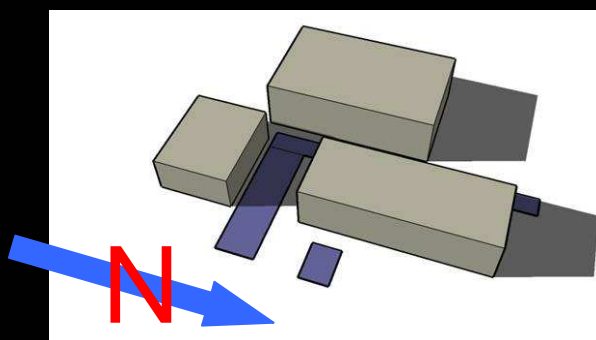
SAN SEBASTIÁN



MADRID



MÁLAGA

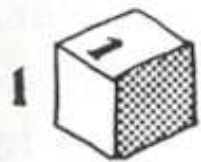


Lanzarote, 6-7 octubre de 2008

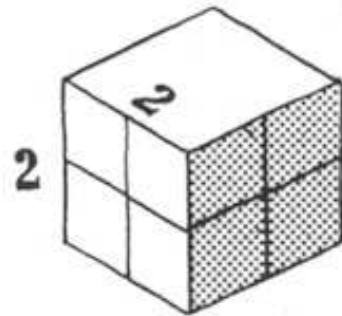
Una posible introducción al ecourbanismo

CARLOS VERDAGUER

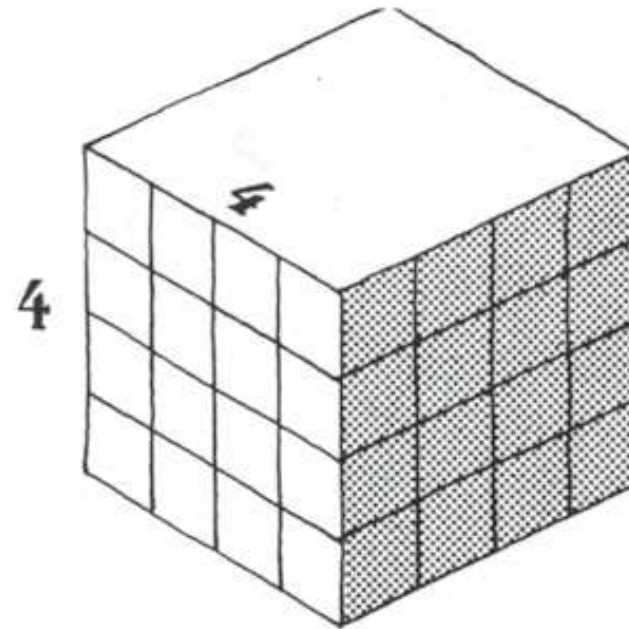
ENERGÍA Y EDIFICACIÓN



contenido 1
superficie 6
relación 1:6



8
24
1:3

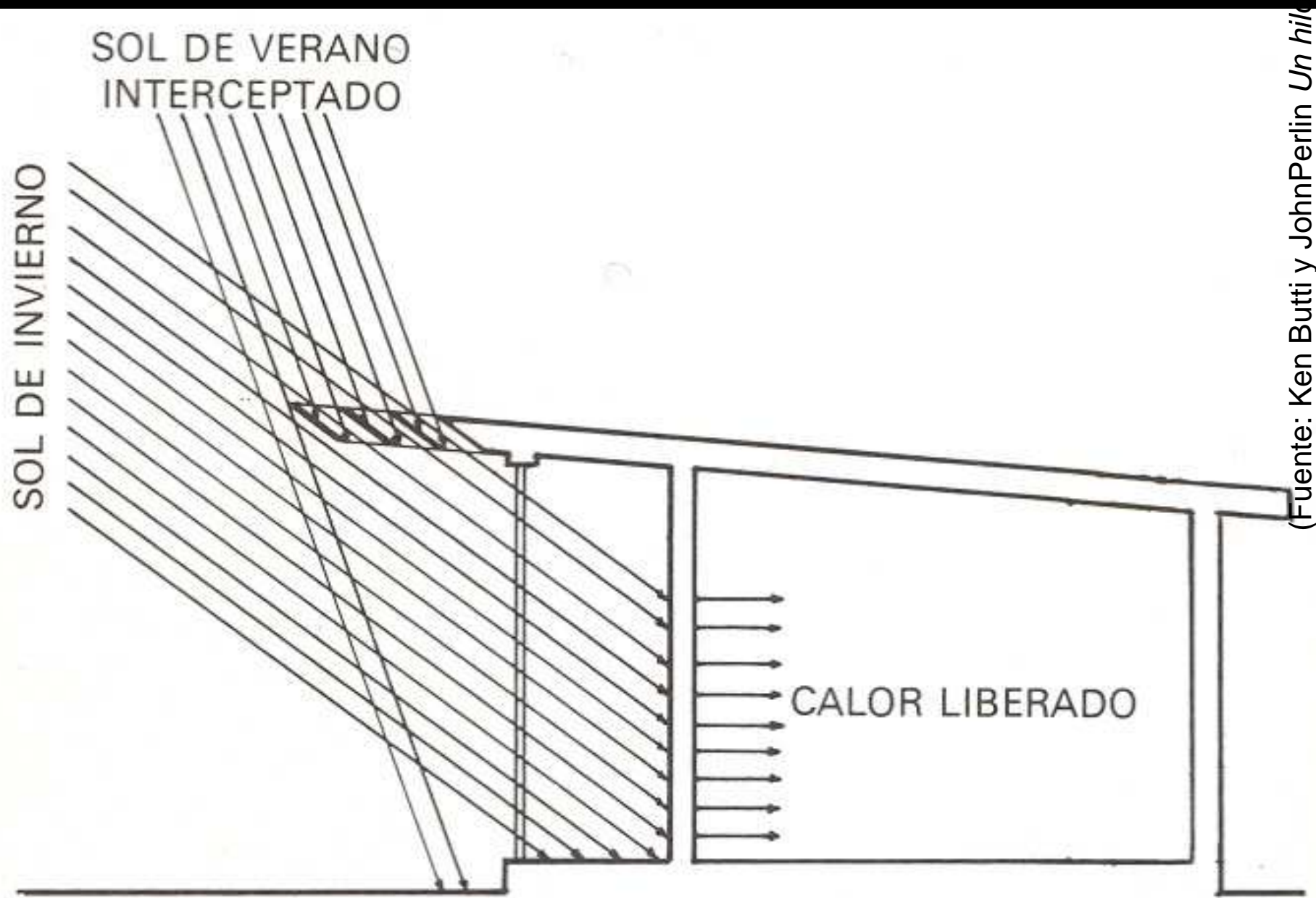


64
96
1:1.5

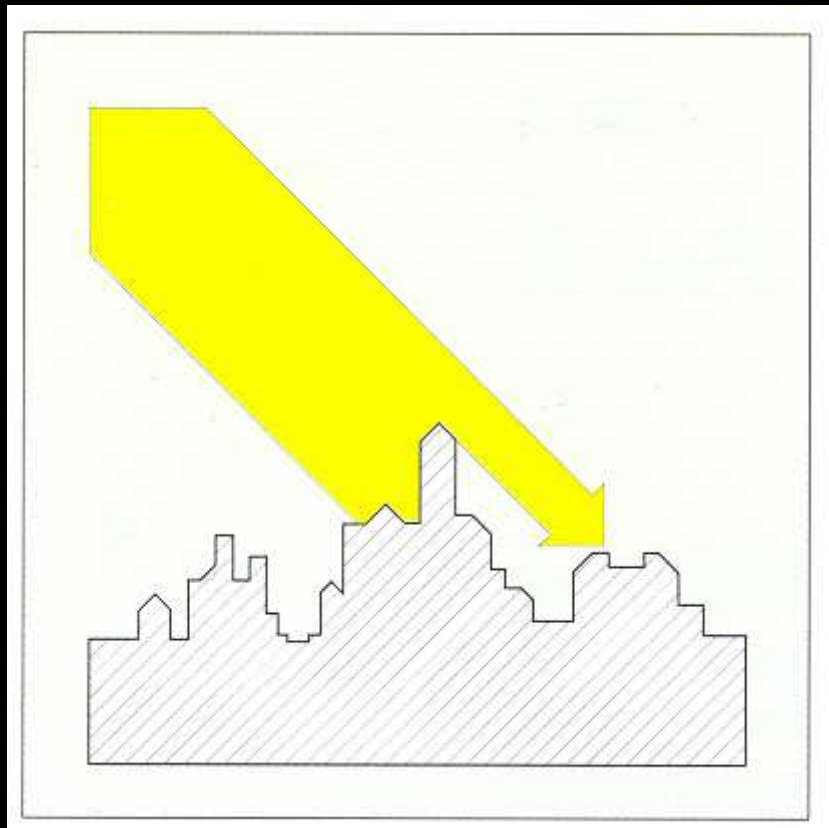
175. Efecto volumen.

Relación entre superficie exterior y volumen contenido

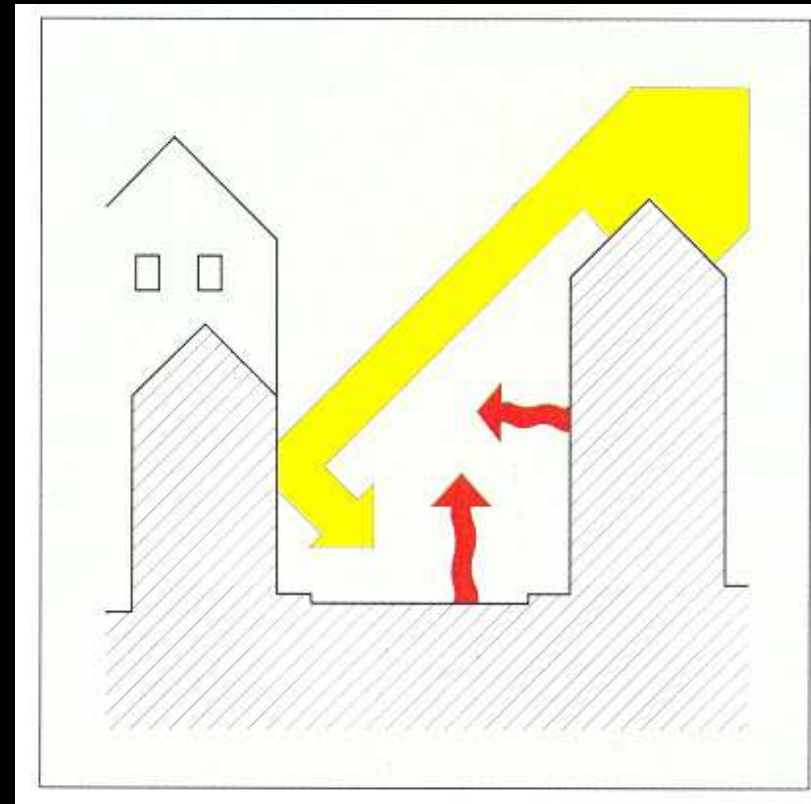
ENERGÍA Y EDIFICACIÓN



DISEÑO BIOCLIMÁTICO



El tejido urbano atrapa las ganancias solares



Los materiales densos almacenan e irradian calor

Fuente: A Green Vitruvius: principles and practice of sustainable architectural design, The European Commission

ORIENTACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

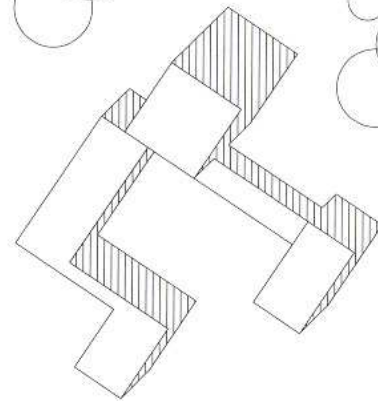
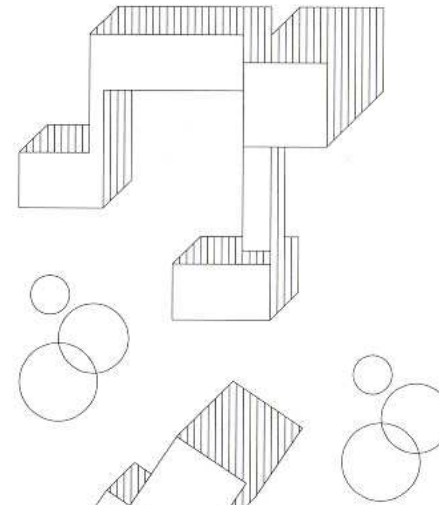
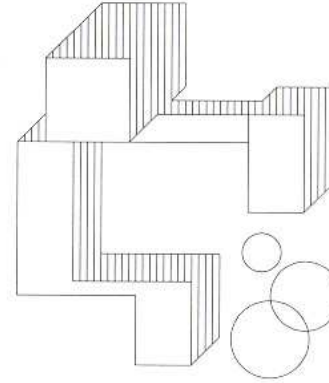
CLIMA FRÍO:
Buena disposición
para la plaza pero
mala para los edificios

CLIMA CÁLIDO:
Buena disposición
para los edificios pero
mala para la plaza

CLIMA FRÍO:
Buena disposición
para los edificios pero
mala para la plaza

CLIMA CÁLIDO:
Buena disposición
para la plaza pero
mala para los edificios

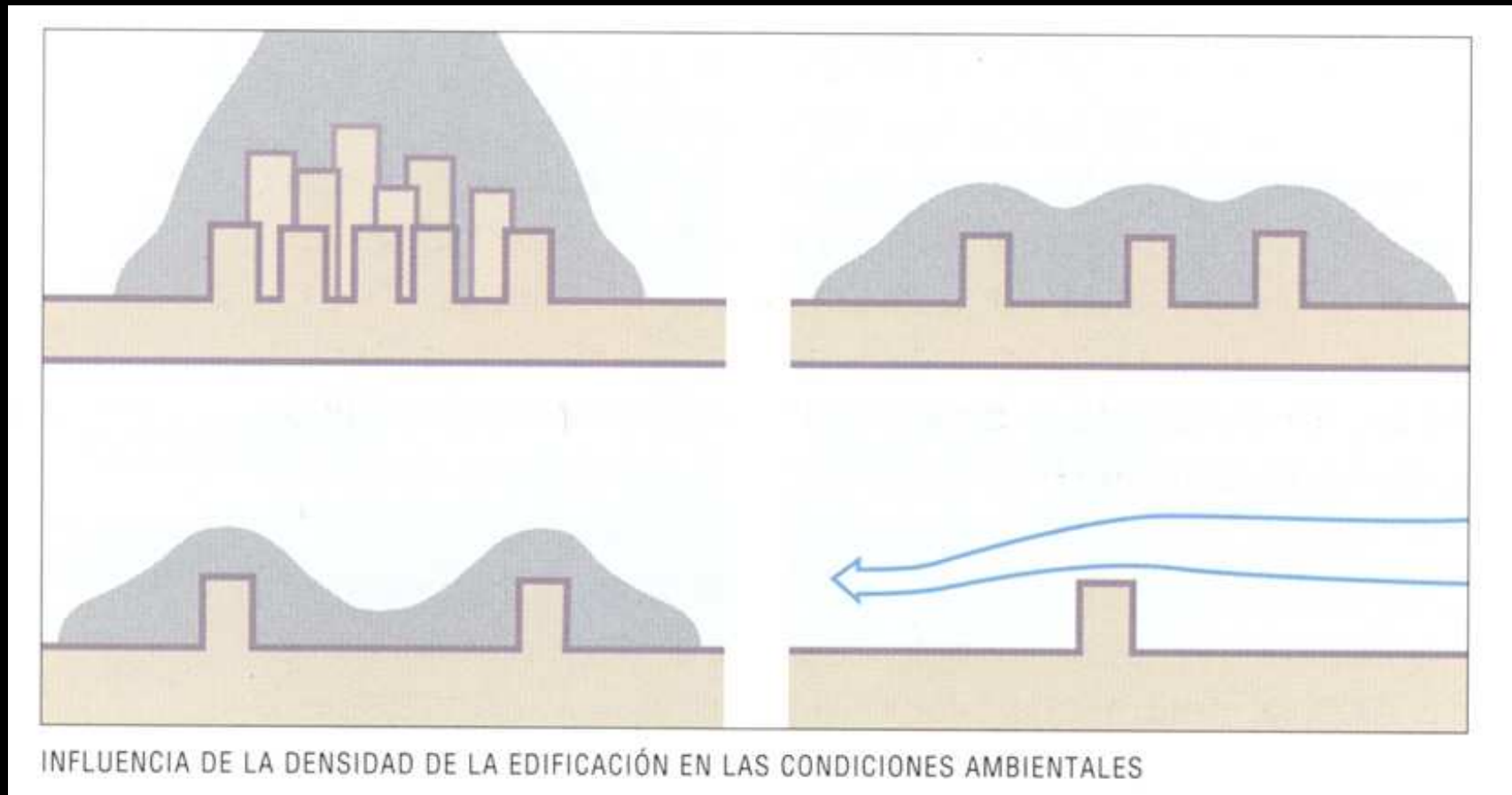
DISPOSICIÓN ECLÉCTICA



(Fuente: José Fariña *La ciudad y el medio natural*)

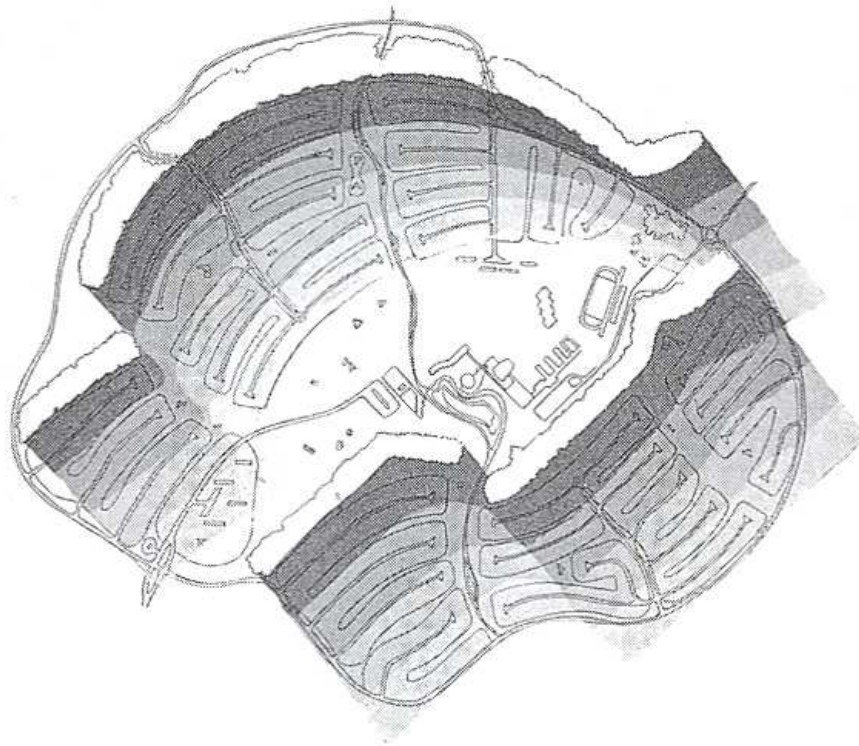
DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Influencia de la densidad de edificación en el clima

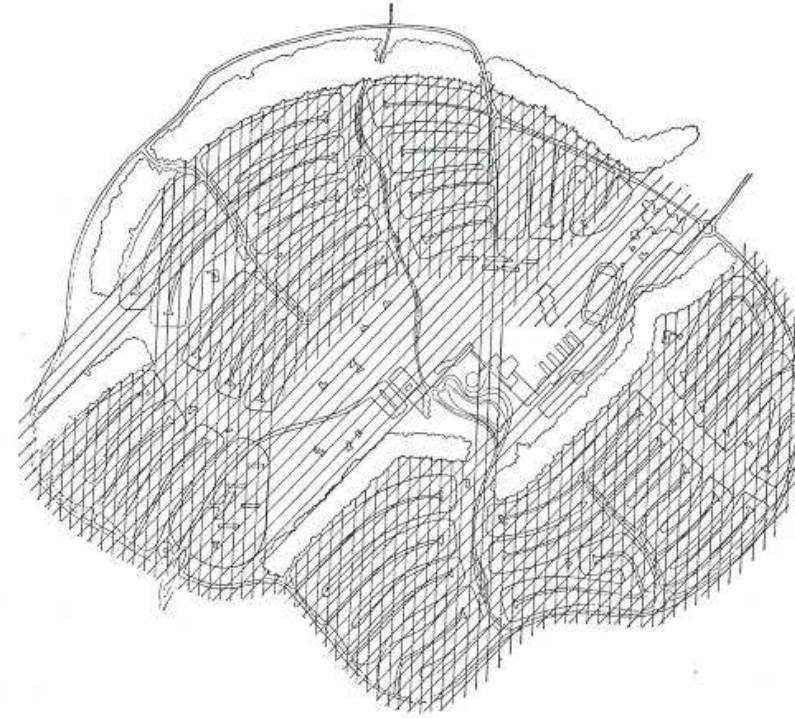


Fuente: **Arquitectura y clima en Andalucía: manual de diseño.**
Margarita de Luxán et al.

LA CIUDAD Y EL VIENTO



194. Efecto protector en invierno.



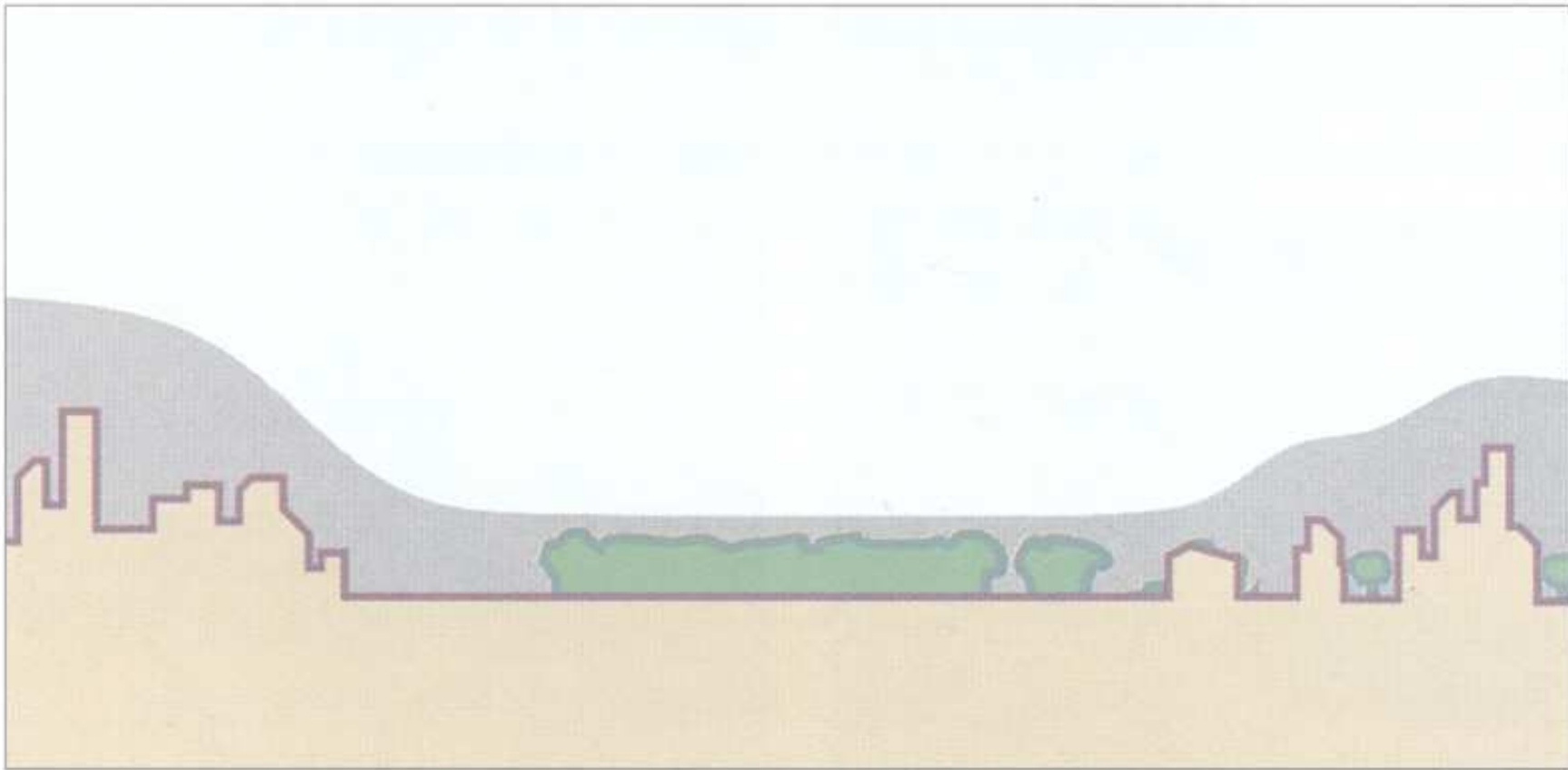
195. Penetración de la brisa veraniega.

(Fuente: Arquitectura y Clima, Victor Olgyay)

Es preciso atender simultáneamente al **confort en verano y en invierno** actuando sobre las condiciones específicas mediante la orientación y la forma del **tejido urbano** la introducción de **elementos naturales**

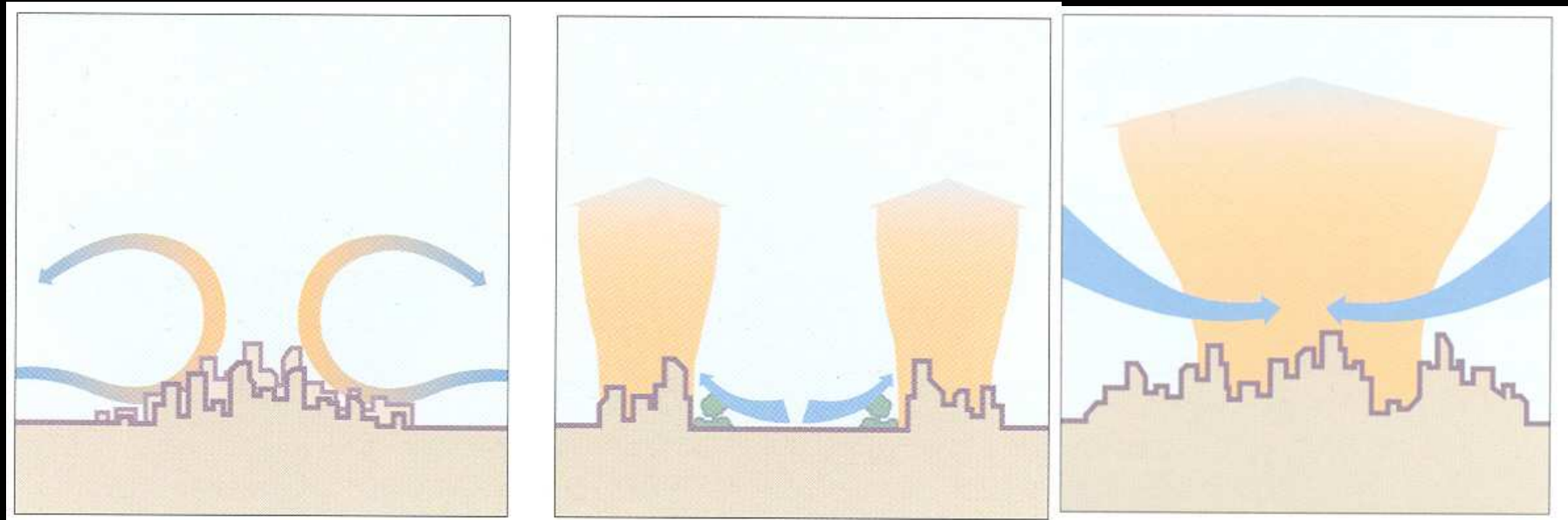
DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Turbiedad del aire en zonas urbanas



**Fuente: Arquitectura y clima en Andalucía: manual de diseño.
Margarita de Luxán et al.**

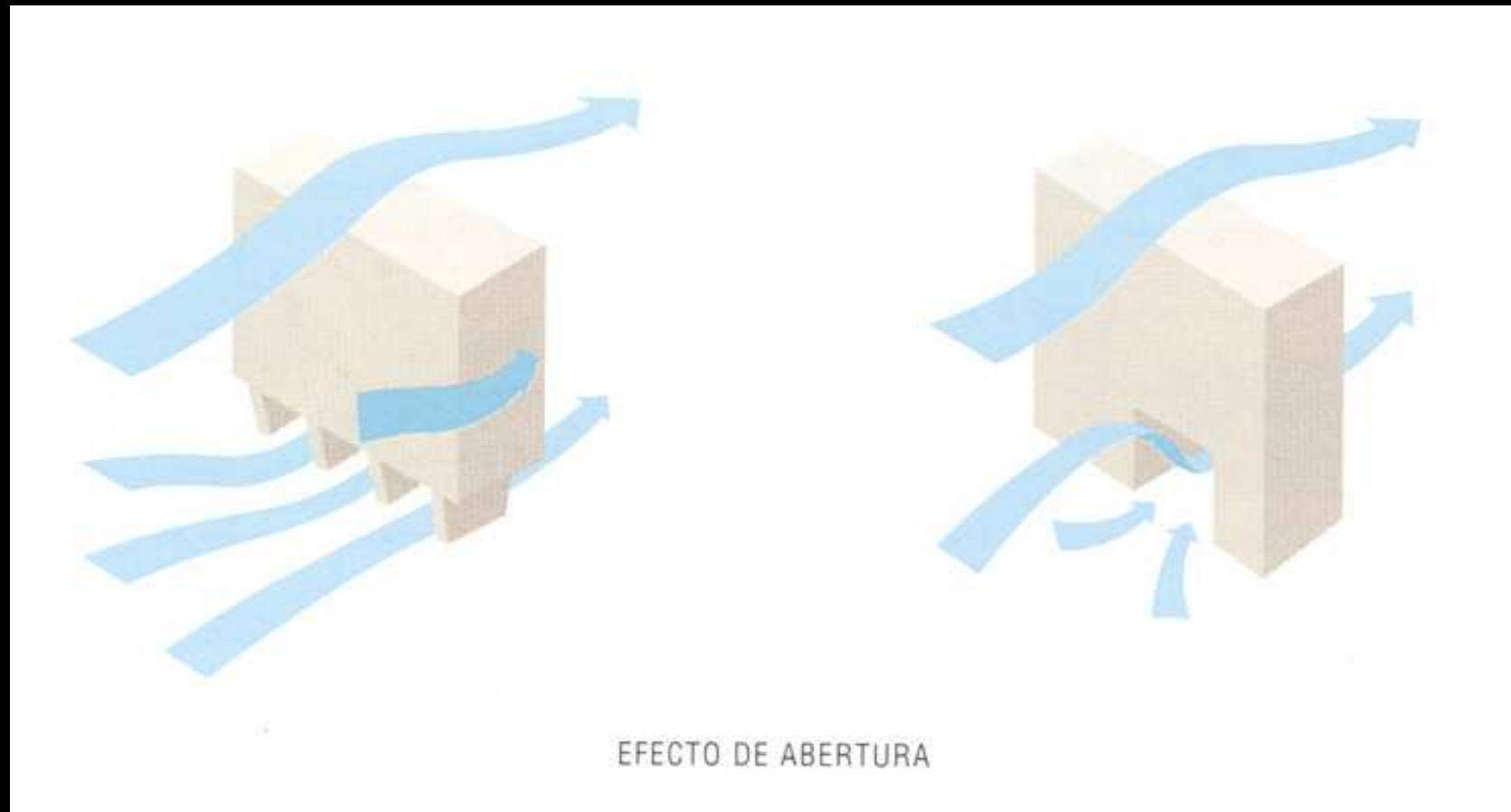
DISEÑO BIOCLIMÁTICO



Fuente: Arquitectura y clima en Andalucía: manual de diseño.
Margarita de Luxán et al.

DISEÑO BIOCLIMÁTICO

Circulación del aire en núcleos urbanos



**Fuente: Arquitectura y clima en Andalucía: manual de diseño.
Margarita de Luxán et al.**

RECOMENDACIONES A INCLUIR EN EL PLANEAMIENTO

Soleamiento del espacio exterior

- Debe garantizarse que, entre las **10 y las 14** solares de un **22 de diciembre**, al menos un **10 %** de la superficie de suelo libre total, y en posición adyacente a las fachadas de los edificios, debe permanecer soleada.

Fuente: Líneas de actuación para el planeamiento de una unidad residencial sostenible en Soto del Henares (Alcalá/Torrejón), Mariano Vázquez para gea 21

RECOMENDACIONES A INCLUIR EN EL PLANEAMIENTO

Ventilación de los edificios

- En todo edificio debe garantizarse la **ventilación natural**, ya sea por diferencias de temperatura entre fachadas contrapuestas, ya sea por diferencia de temperaturas entre la cubierta y el interior a través de chimeneas de ventilación dispuestas al efecto

Fuente: Líneas de actuación para el planeamiento de una unidad residencial sostenible en Soto del Henares (Alcalá/Torrejón), Mariano Vázquez para gea 21