

# ARQUITECTURA SUSTENTABLE



Construccion 1



# *La sustentabilidad*

- Sustentabilidad es la actividad, realizada en cualquier área o campo, que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer o sacrificar las necesidades de las generaciones futuras .



# *Actualidad mundial*

---

**CALENTAMIENTO GLOBAL**

**SUPERPOBLACION**

**EMPOBRECIMIENTO**

**CONTAMINACION**

**LA ESCASES DE RECURSOS NATURALES**

**CRISIS ENERGETICA**

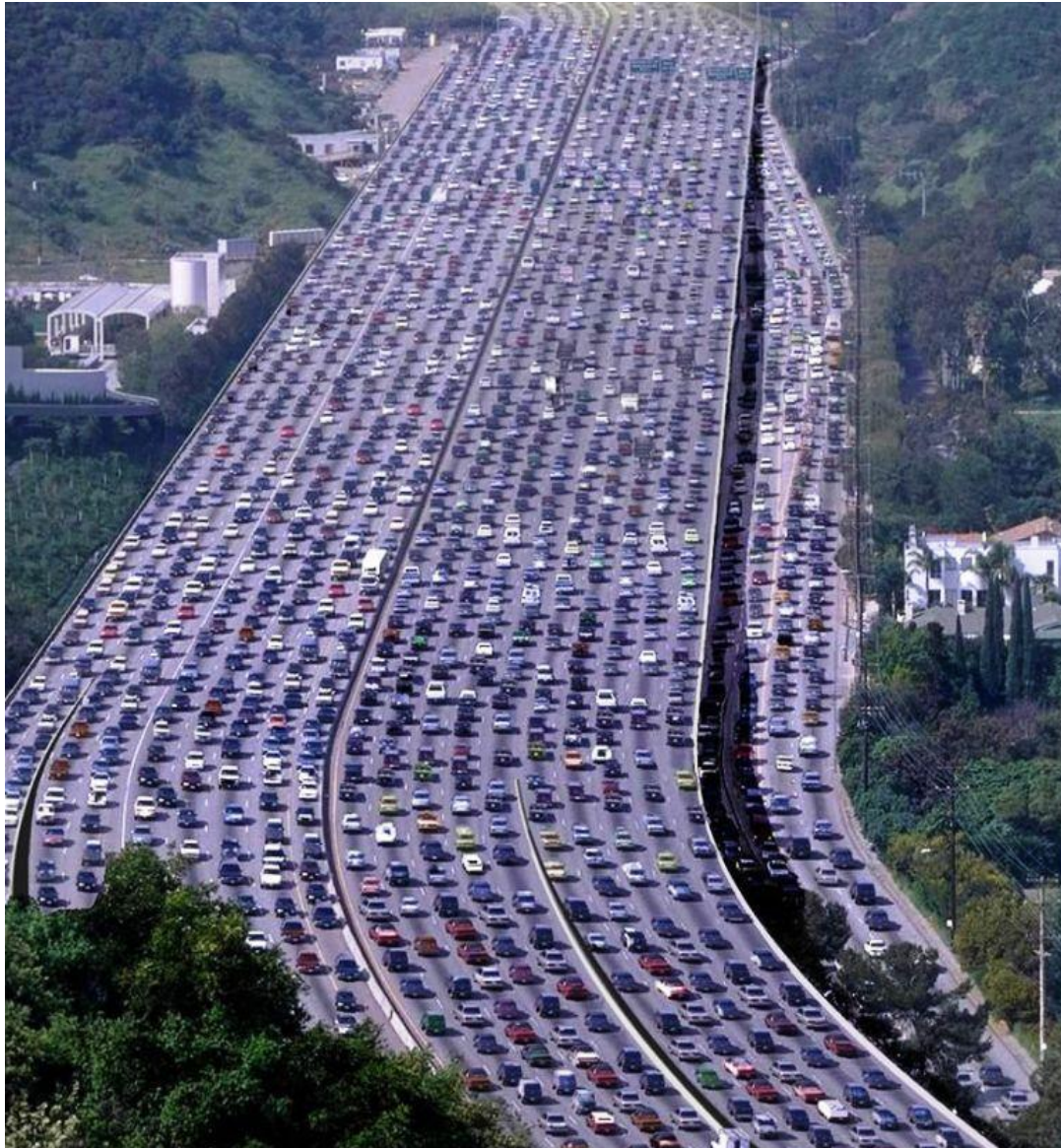
---

# El calentamiento Global

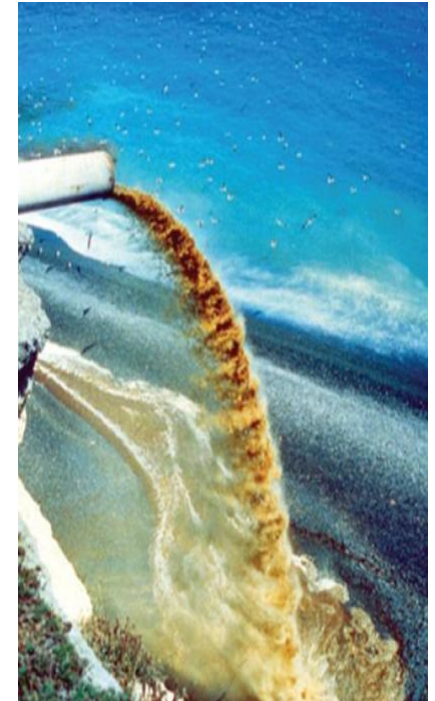
---



# LA SUPERPOBLACION



# LA CONTAMINACIÓN



# *Sustentabilidad*

## **Definición y concepto de desarrollo sustentable**

- "El Desarrollo Sustentable es la manera en que los grupos humanos de población cubren sus necesidades de vida, progreso y evolución, respetando a la naturaleza y conservando los recursos naturales, económicos y humanos para las futuras generaciones" (*Cfr. Wilson, 1998*).

# ***ARQUITECTURA SUSTENTABLE***

También denominada

**Arquitectura Sostenible,**

es un modo de concebir el diseño arquitectónico:

aprovechar los *recursos naturales*

minimizar el *Impacto ambiental*

en el *ambiente natural* y los *habitantes*.





La arquitectura sustentable se basa en

-Reducir al mínimo las consecuencias al *medio ambiente* de edificios;

uso de *materiales de construcción*

del consumo de *energía*

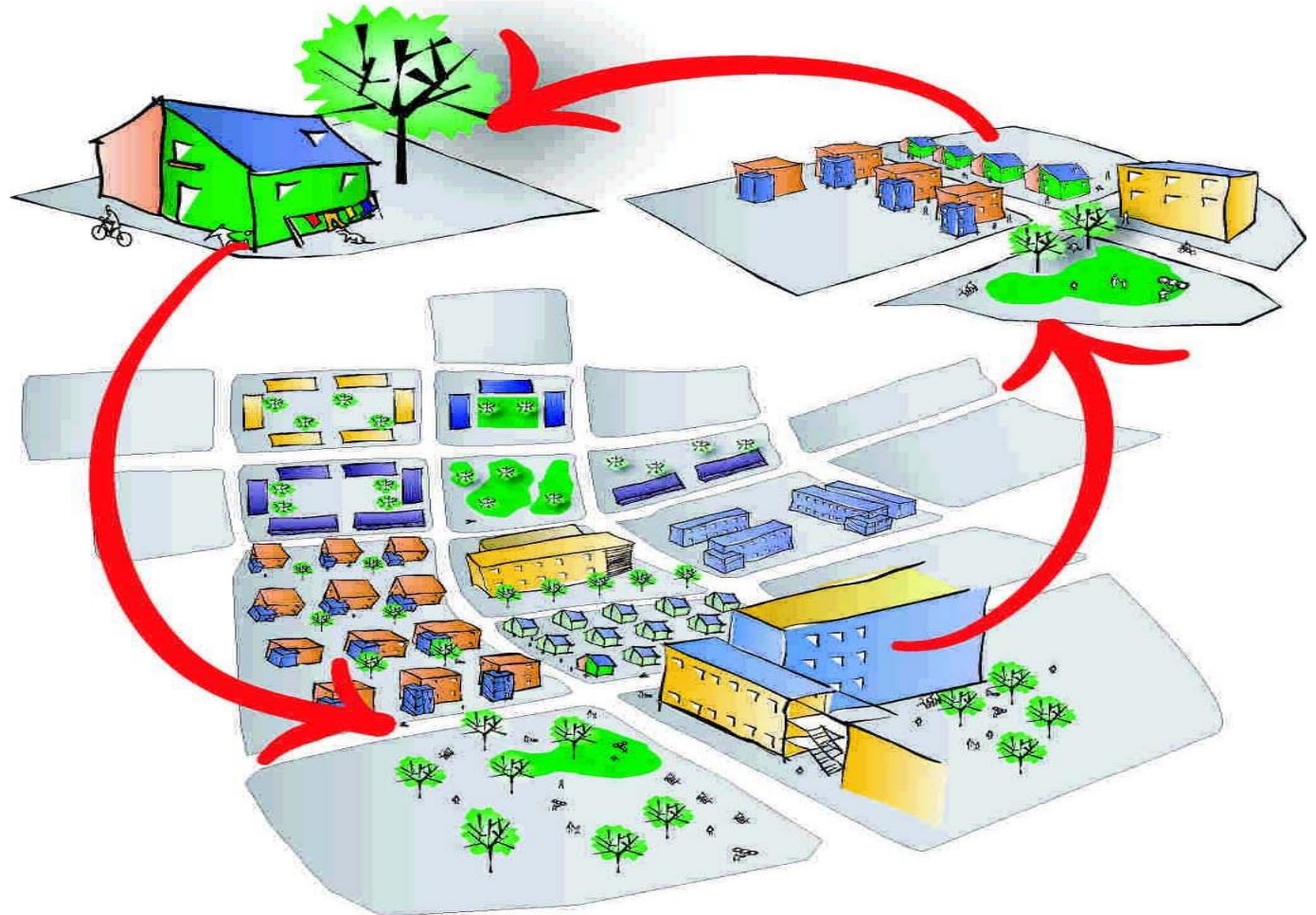
manteniendo el *confort higrotérmico*.

-Construir según *clima del lugar*,

-Utilizar *materiales de bajo contenido energético*,  
(calefacción, refrigeración, iluminación, equipamiento)

-Energía obtenerla de *fuentes renovables*.

# El diseño sustentable y la intervención en todas las escalas





# Sostenibilidad en Arquitectura

SUSTENTABILIDAD EN LA PRODUCCIÓN  
MATERIA PRIMA Y ELECCION DE MATERIALES DE  
LA CONSTRUCCION

# ■ CONSUMO DE RECURSOS

## Parámetros para la selección de Materiales Sostenibles

- Bajo impacto ambiental ;extracción de los materiales.
- Bajo consumo energético ;producción y en su ciclo de vida ;
- Tener **prolongada vida util**
- Provenir de una **justa producción**
- Que tengan un **precio accesible**
- No perjudiciales para la salud.
- Que en su entorno tengan **valor cultural**
- Que provengan de **fuentes abundantes y renovables**
- Reciclaje de éstos e inocuidad para el medio cuando no sean útiles.
- Que no utilicen materiales de aislamiento que contenga CFC (clorofluorocarbonos)

# Incidencia Ambiental de los Materiales de Construcción

## Consumo de energía

- Utilizar materiales de bajo consumo energético .Pétreos buen comportamiento Los **plásticos** y los **metales** consumen mucha energía en el proceso de fabricación;

## Consumo de recursos naturales

- El consumo a gran escala no debe llevar a su desaparición. Uso de materiales que provengan de recursos renovables

## Impacto sobre los ecosistemas

- El uso de materiales cuyos recursos no provengan de ecosistemas sensibles.

## Emisiones que generan

- La capa de ozono se redujo, entre otras razones, por la emisión de los clorofluorocarbonos (CFC)
- El PVC, va siendo prohibido en cada vez más usos

## Comportamiento como residuo

- Al concluir su vida útil, los materiales pueden causar graves problemas ambientales. Destino (reciclaje, incineración, reutilización directa)

EL CEMENTO, UTILIZADO EN LA ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN ES EQUIVALENTE AL 5% DE LAS EMISIONES TOTALES QUE EL MUNDO PRODUCE EN LA INDUSTRIA.



- El proceso de manufactura del cemento depende de una gran cantidad de **quemado de carbón a una temperatura que sobrepasa los 1,500°C** un cambio químico que **libera DIOXIDO DE CARBONO** como un subproducto.



- El año pasado la manufactura del cemento solamente en *China produjo 540,000 toneladas de dióxido de carbono superando a los Estados Unidos y creando más polución que el Reino Unido (Inglaterra)*. China esta ahora produciendo 44% del cemento a escala mundial. La manufactura del cemento se pronostica que alcance *los 5 billones de toneladas para el 2050*

# MAMPOSTERÍA

---







# CONTAMINACIÓN DEL AIRE



## Daño ambiental

Es una **actividad que utiliza recursos no renovables**, pero no está regida por las mismas leyes que abarcan a la minería, por ejemplo. Las ladrilleras se instalan en un lugar, exterminan el suelo y cuando se **consumió la materia prima**, la fábrica se esfuma dejando suelos erosionados, zonas desforestadas (porque se utilizó leña obtenida de los árboles y altos niveles de contaminación en el aire.

# CUANDO EL PRESENTE SE VA COMIENDO EL FUTURO



- **Trabajo infantil sin control del estado**
- **Condiciones de trabajo.**

Explotación

Seguridad social

Condiciones de seguridad

Condiciones de vida



- **Como encarar el futuro es estas situaciones**
- aminorando uso de materiales contaminantes.
- industria adecuada a los estándares exigidos por los organismos de certificación y control.
- promover el uso de tecnologías que ofrezcan una mayor respeto por el medio ambiente.
- promover el diseño bioclimático



# SUSTENTABILIDAD EN EL CONSUMO DE ENERGIA



# SUSTENTABILIDAD EN EL CONSUMO DE ENERGIA

Basado en

DISEÑO ARQUITECTÓNICO BIOCLIMATICO

CONSERVACIÓN ENERGÉTICA

USO DE ENERGÍAS ALTERNATIVAS

## ■ ENERGÍA:

tipos de medios para reducir el consumo energético del edificio:

- **PASIVOS: Bioclimáticos** (en invierno aumentar el aislamiento y aprovechar la radiación solar; en verano potenciar la protección solar y aprovechar la ventilación cruzada)
- **ACTIVOS: Generación de energía renovable en el mismo edificio** (microgeneración), disminuyendo las pérdidas de transporte de energía (captación **solar** (térmica y fotovoltaica); captación **geotérmica**; utilización de caldera de **biomasa**(combustión de restos vegetales))



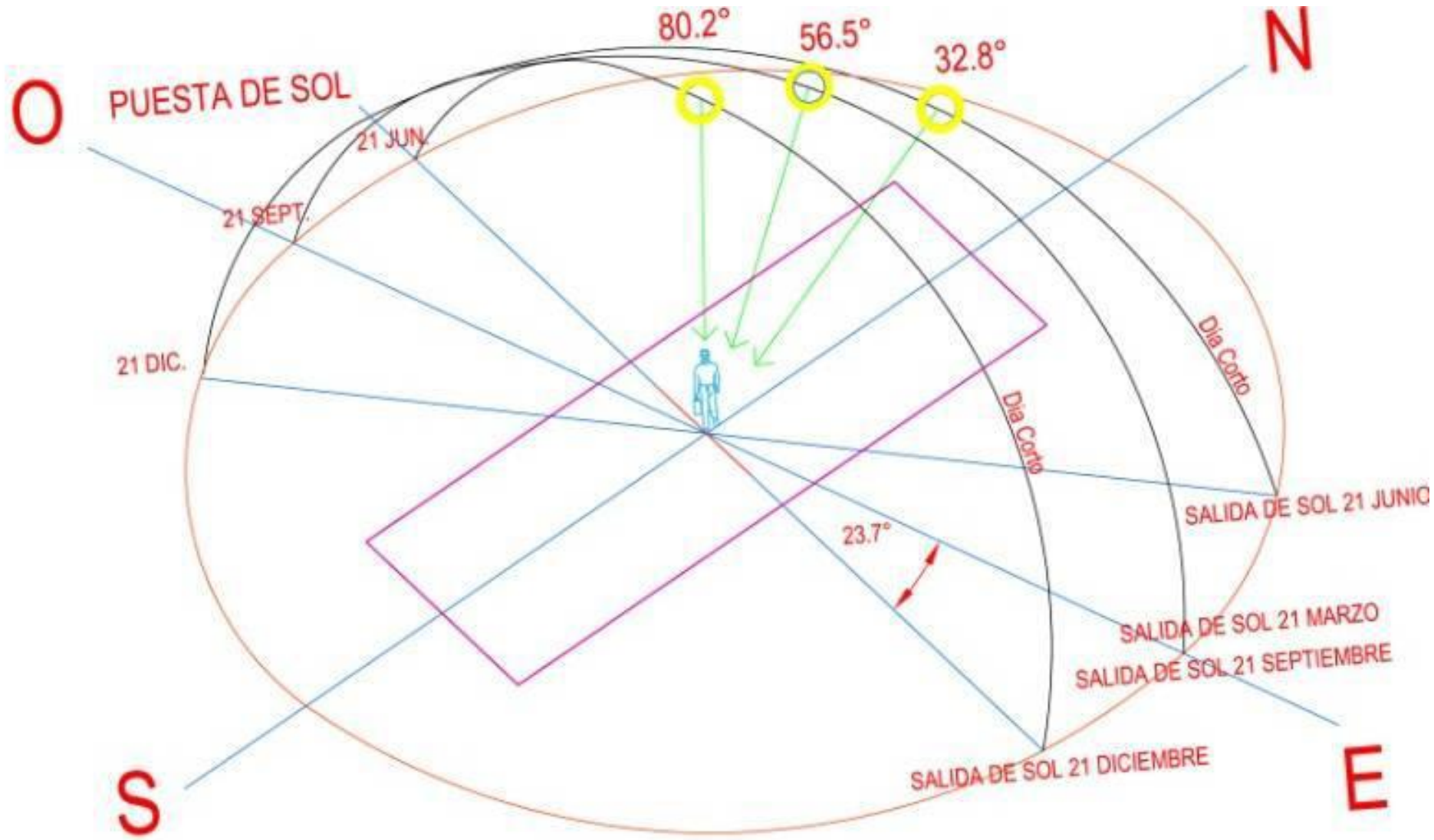
- **DISEÑO ARQUITECTÓNICO BIOCLIMÁTICO**

- EN INVIERNO AUMENTAR EL AISLAMIENTO Y APROVECHAR LA RADIACIÓN SOLAR

- EN VERANO POTENCIAR LA PROTECCIÓN SOLAR Y APROVECHAR LA VENTILACIÓN CRUZADA.

- EDIFICIOS DEBEN ESTAR EN FUNCION DE LA ORIENTACION

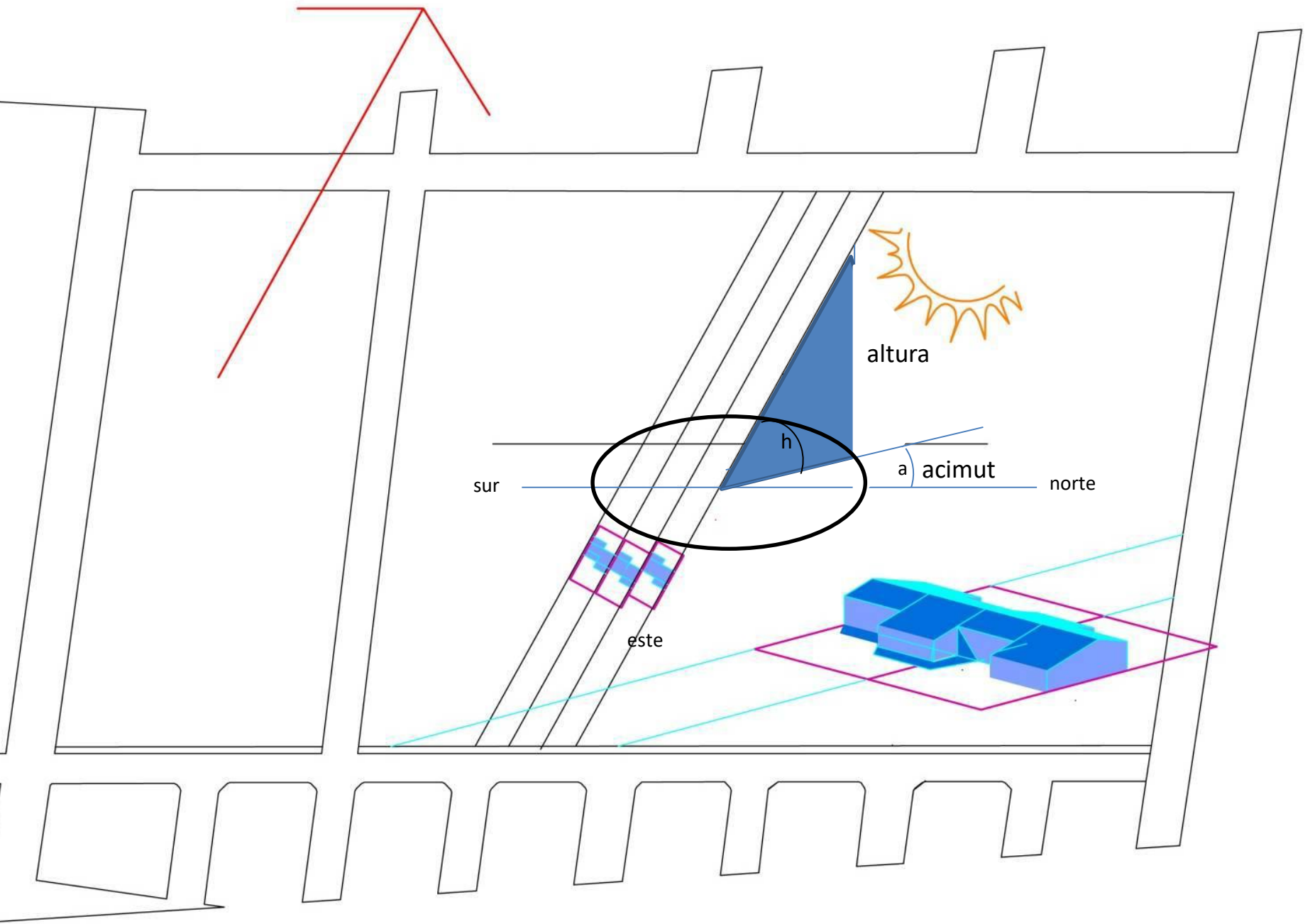




# ASOLEAMIENTO



NORTE



altura

sur

$h$

$a$  acimut

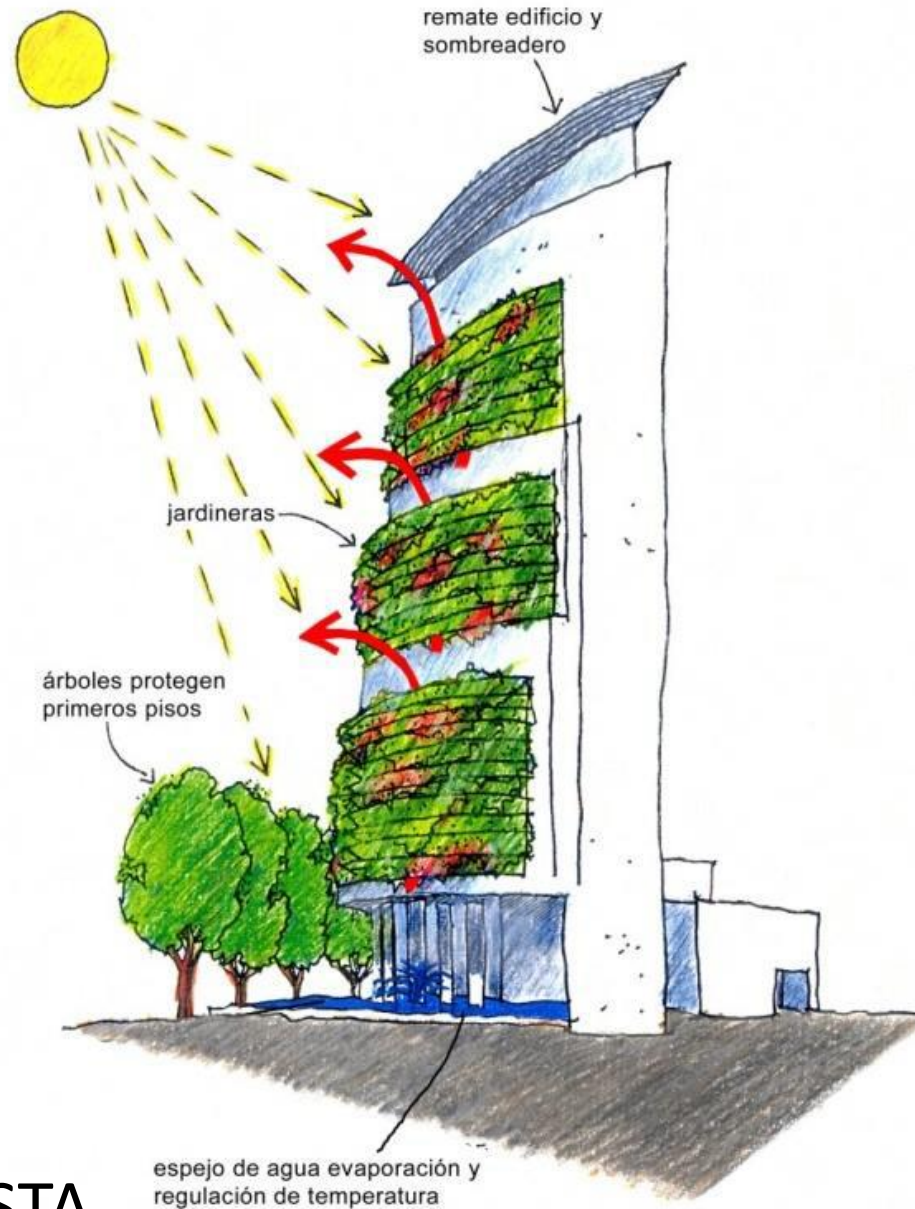
norte

este

# Diseño Bioclimático



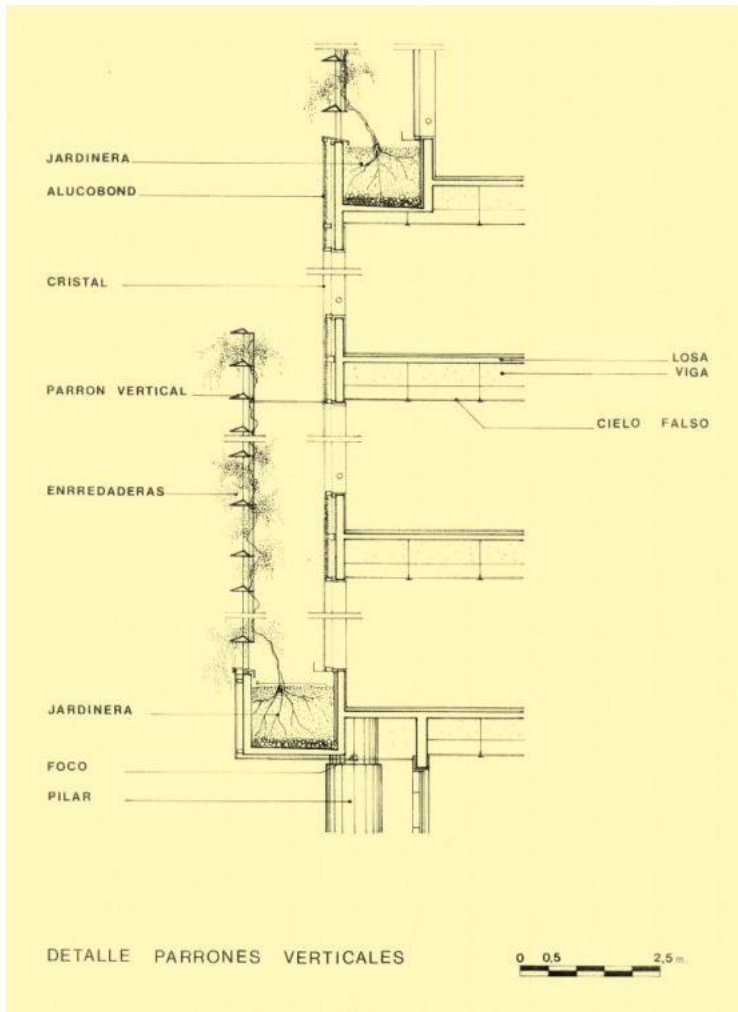
EDIFICIO  
CONSORCIO VIDA



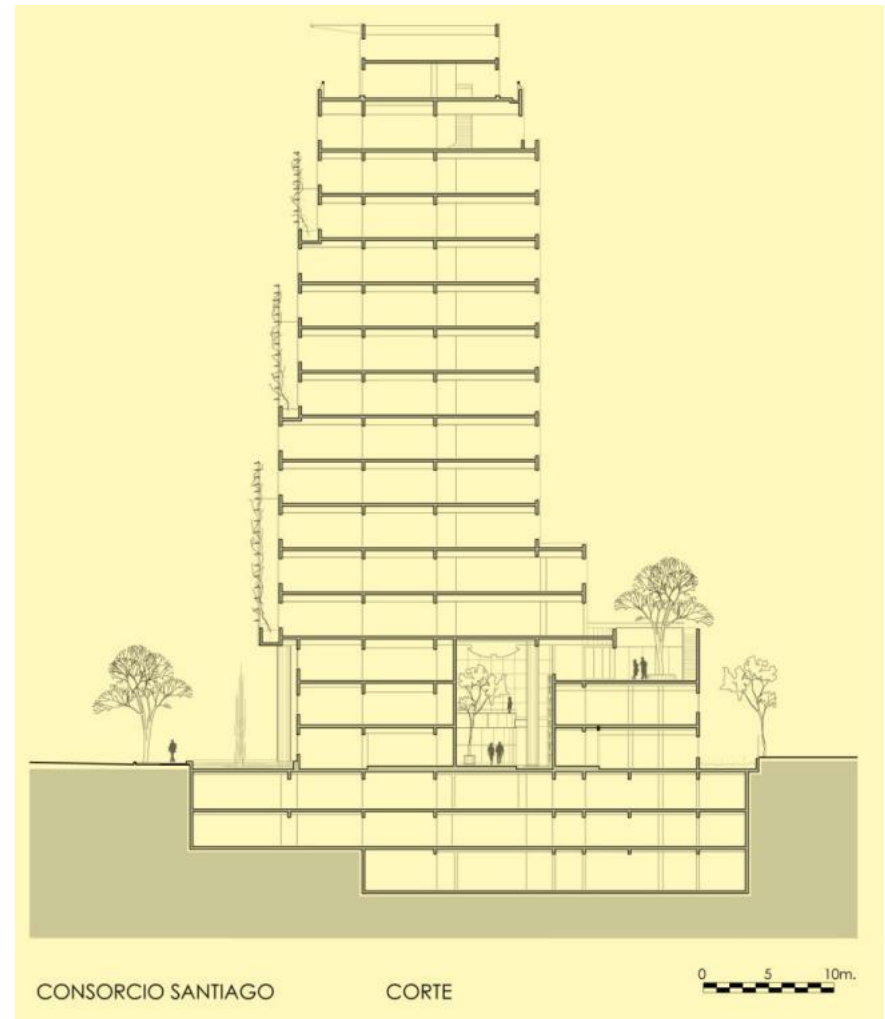
## DETALLE -VISTA







DETALLE -VISTA



CORTES





E  
L  
E  
M  
E  
N  
T  
O  
S  
  
B  
I  
O  
C  
L  
I  
M  
Á  
T  
I  
C  
O  
S

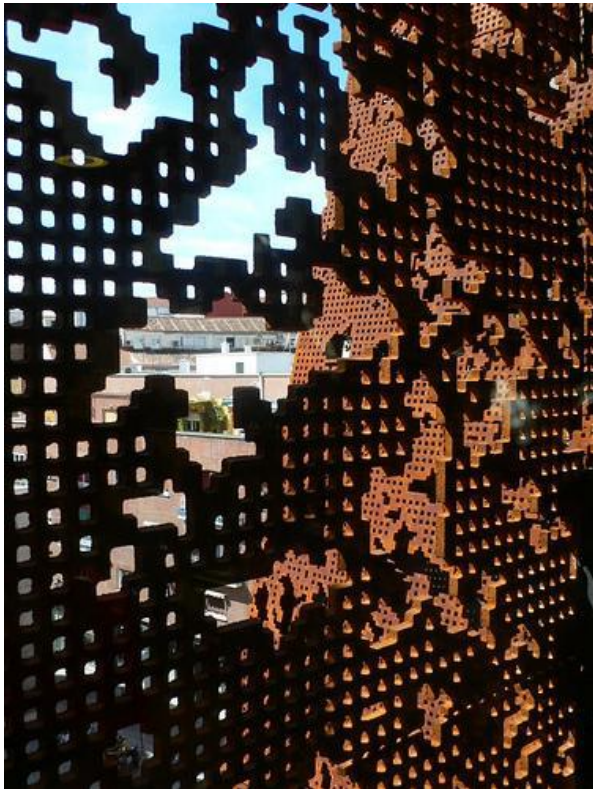


# Regulación a través de parasoles



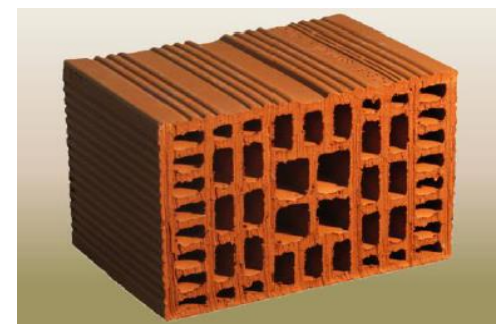
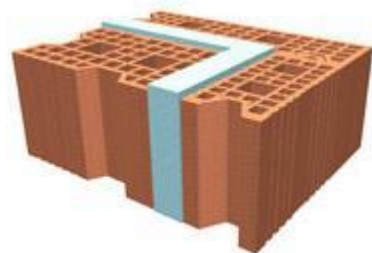
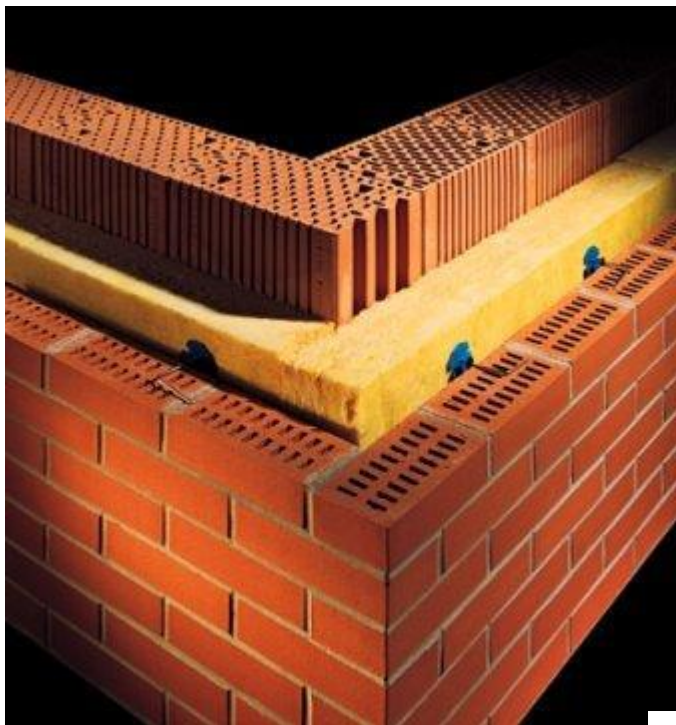
# Planchas perforadas metálicas



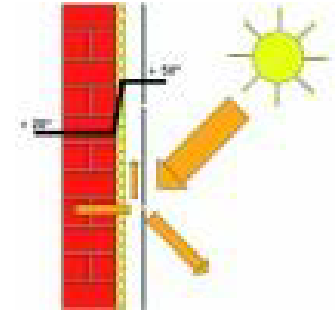
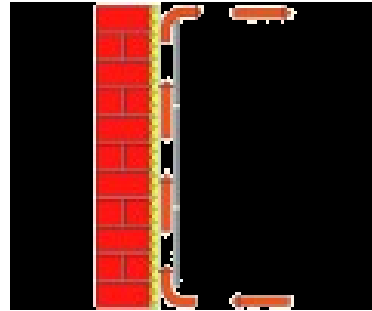
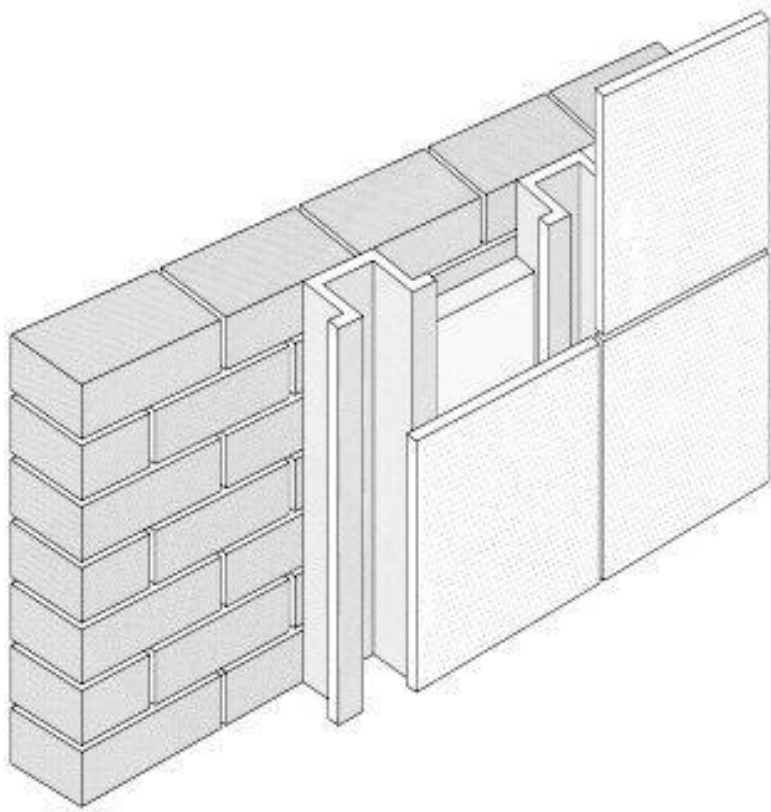


Corten

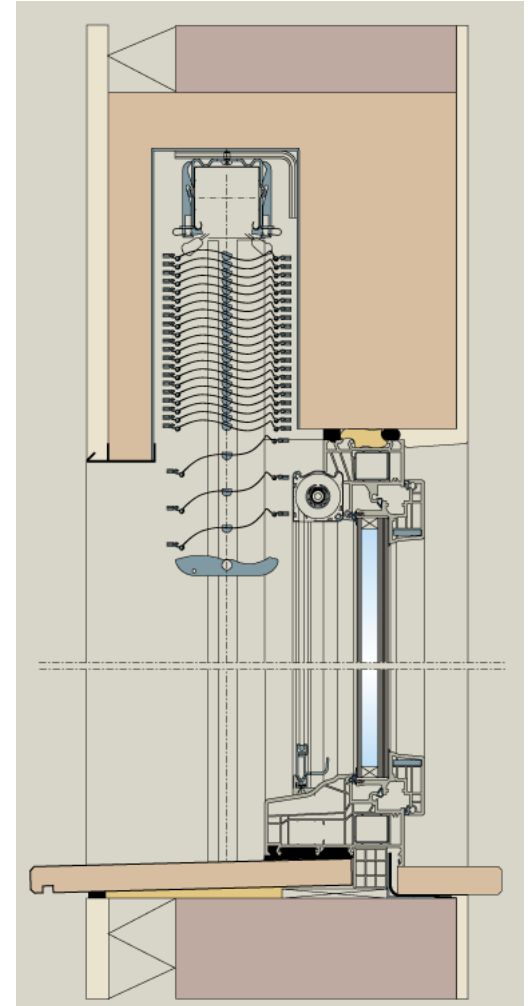
# USO DE MATERIALES Y TABIQUES EN CONSERVACIÓN ENERGÉTICA



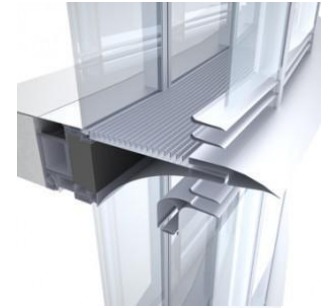
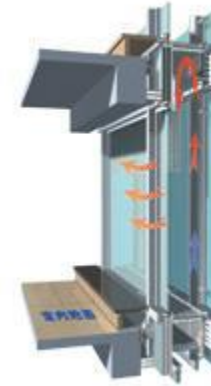
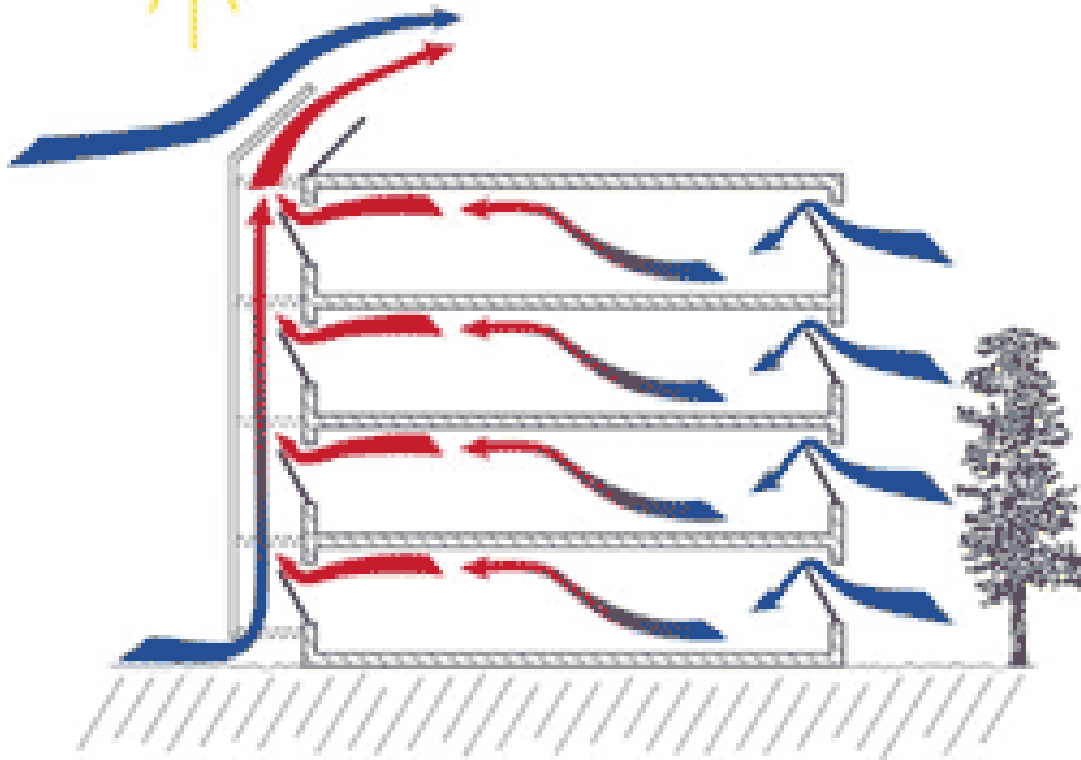
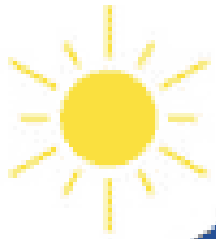
# UTILIZACION DE FACHADA VENTILADA



# Carpinterías de doble y triple vidrio

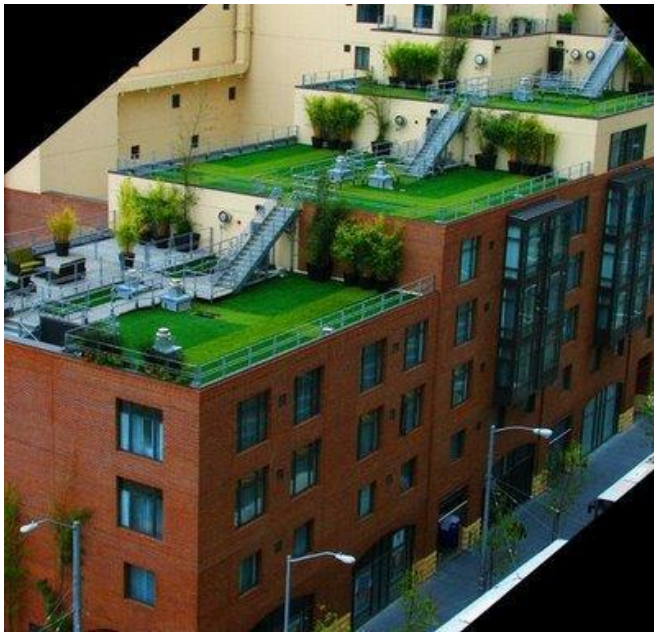


# Doble piel de vidrio





# AISLACIÓN CON CUBIERTA TÉRMICA JARDÍN





# SISTEMAS DE RACIONALIZACION DEL AGUA

- 1. agua pluvial
- 2. efluentes tratados
- 3. agua potable de la red urbana

## Uso del agua en el hogar



Fuente: Comisión Nacional del Agua (Conagua).

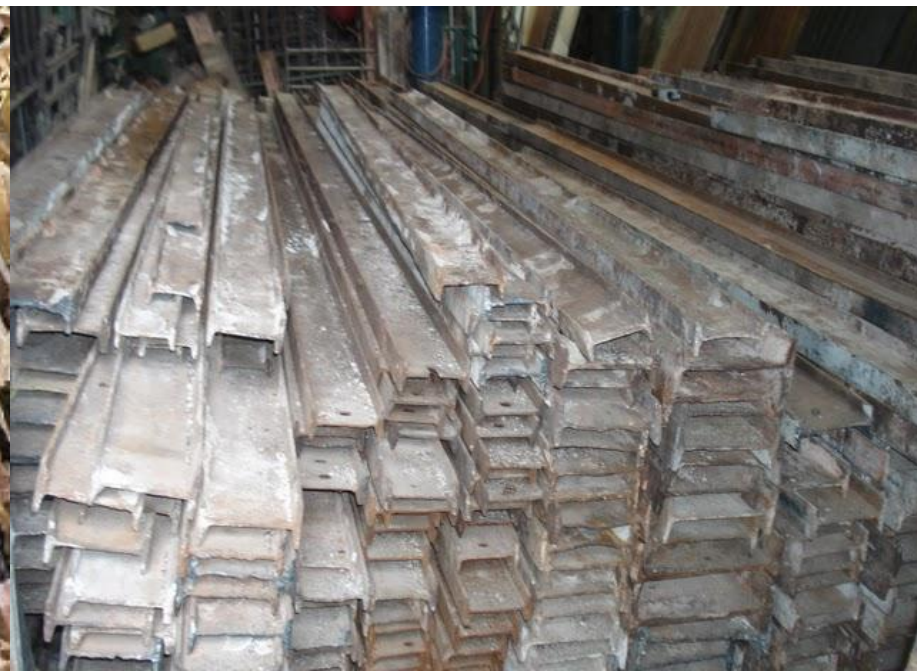
- **AGUA: Disminución del consumo** (sanitarios de doble descarga, grifos con aireadores, utilizando la ducha en vez de la bañera).
- **Captación de aguas de lluvia** para el riego. -conducir el agua de lluvia de los techos por medio de canalizaciones (canaletas, pluviales, gargantas, bocas de lluvia, etc) hacia equipos de filtrado y depósitos de almacenamiento o cisternas. No tomar
- **Reutilización del agua**(filtrado de aguas grises (aguas utilizadas en lavabos, duchas, lavavajillas...) para utilizarlas en el inodoro). El filtrado se puede realizar en máquinas como el AquaCycle). Filtrado del agua mediante piscinas naturales.

# DESTINO DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION



## DEBEMOS ENTRAR EN LA CULTURA DEL RECICLADO

- la colocación de los materiales debe permitir su separación para poder reciclarlos.

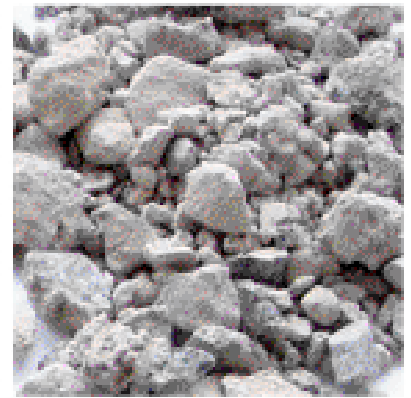


- PUDIESEN SER CLASIFICADOS LOS MATERIALES
- QUE SE RETIRAN DE UNA DEMOLICIÓN





MA



OV

## RECICLADO DE HORMIGÓN





# RECICLAJE DE ACERO



Si bien el acero es el material más reciclado del mundo. De los más de mil millones de toneladas anuales producidas de acero, **cerca del 43% es reciclada proveniente de chatarra.**

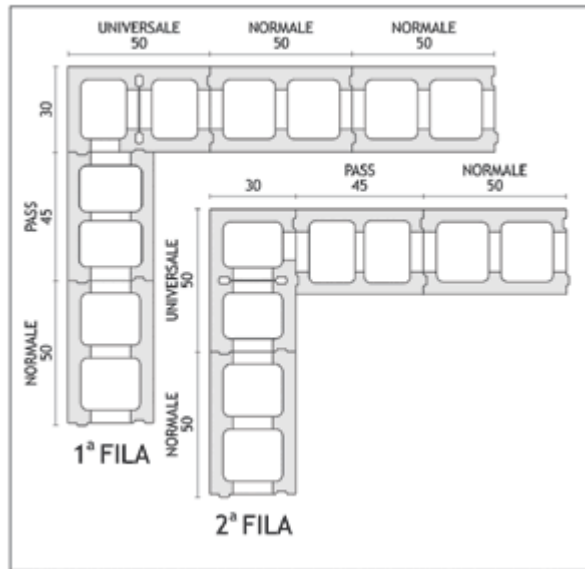


# Reciclado de materiales





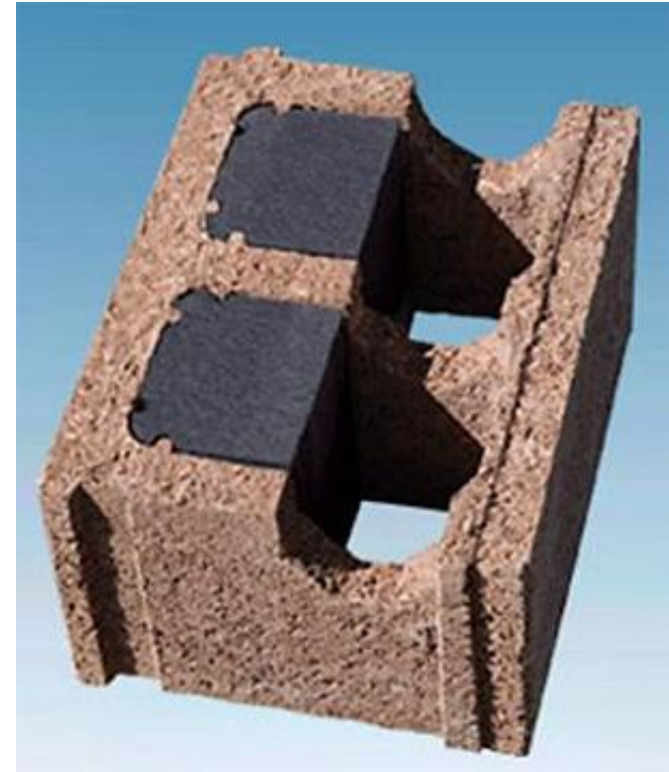
Formazione di un angolo con blocchi da 30



# bloque de conglomerado madera cemento

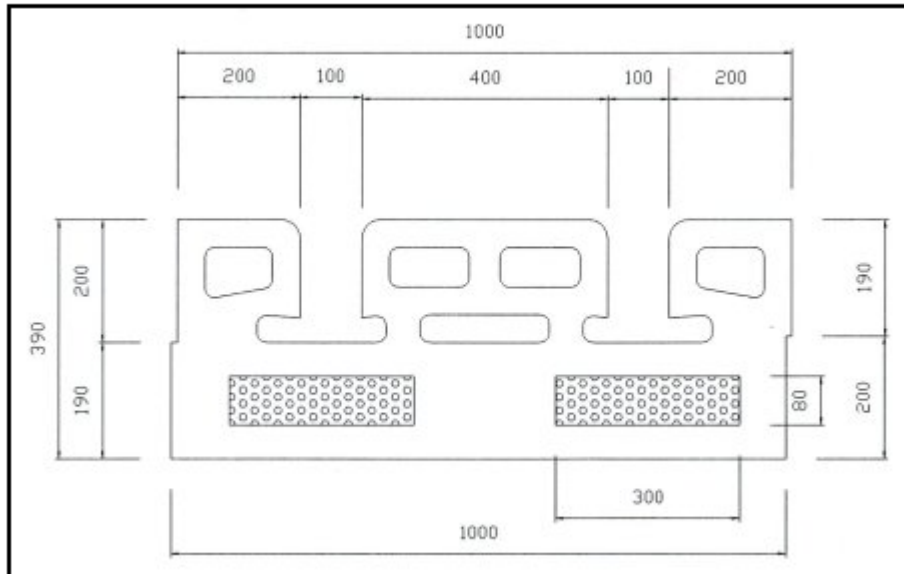
## ***COHN ISOLANTE INTERNO***







SOLAIO S 39

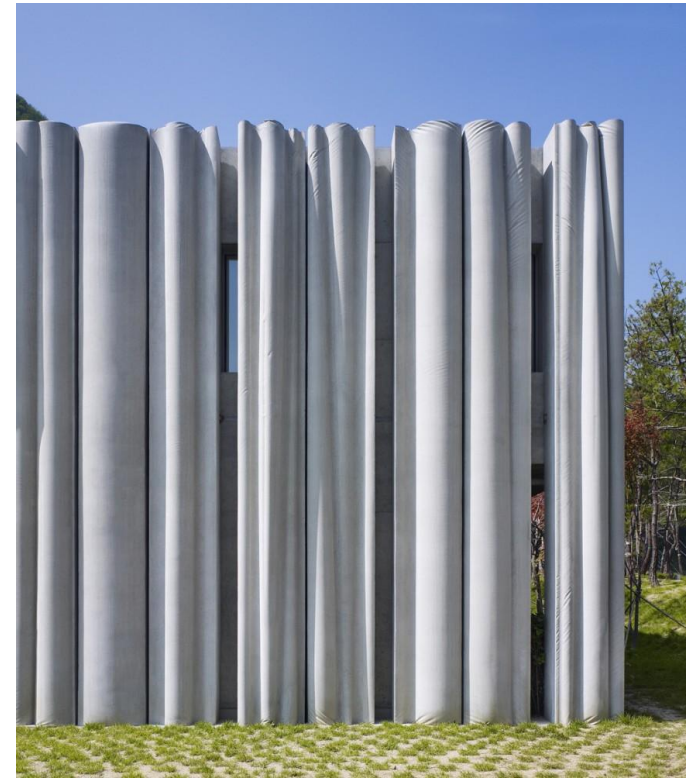






# CENTRO DE INTERPRETACION DE RECICLAJE DEL HORMIGÓN COREA







# EVALUACION AMBIENTAL DE LA ACADEMIA MONT CENIS

Escala de sustentabilidad

Insustentable 0/10; poco 10/20; algo 20/30; medio 30/40; sustentable 40/50

- ESTRATEGIAS DE DISEÑO (nivel 0-5)
- Implantación – sitio y paisaje
- Emplazamientos- orientaciones y vientos
- Materiales- contenido energético
- Diseño solar pasivo
- Diseño solar activo
- Eficiencia energética
- Generación energía por fuentes renovables
- Reducción de emisiones y residuos
- Reciclado de estructuras y materiales
- Economía y sociedad

# OBRAS DE ARQUITECTURA SUSTENTABLE

# Construir con “basura”

-Proyecto “Nave Tierra”.

-Unos 70 voluntarios trabajaron durante 25 días construir en Ushuaia la “primera vivienda autosustentable de Latinoamérica”.



# Características

- La vivienda posee una gran superficie vidriada orientada hacia el Norte para captar los rayos solares que a su vez se convierten en energía eléctrica mediante seis paneles instalados en la parte superior.
- Dos pequeños molinos eólicos aprovechan la fuerza del viento para generar electricidad extra.
- La casa fue construida con material reciclable: 333 neumáticos, 3.000 latas de aluminio, 5.000 botellas de plástico y 3.000 de vidrio.
- También se usó madera de la zona.
- La construcción tiene capacidad para calefaccionarse, refrigerarse, utilizar agua de lluvia, energía eólica y solar, sin necesidad de estar conectada a los servicios públicos convencionales.



# Iluminación natural en un edificio público

- La nueva **Sede de Gobierno porteño** ocupa una manzana completa del barrio de Parque Patricios.
- El edificio diseñado por Norman Foster combina un diseño medioambiental eficiente con una distribución interior innovadora que promueve un espacio de trabajo integrado y muy flexible de plantas de oficinas aterrazadas.
- Los patios interiores estratégicamente ubicados aportan luz natural al interior de la planta.
- A su vez, el proyecto incorpora distintos elementos de sustentabilidad como la utilización de la masa térmica expuesta del **hormigón** y la reducción de la demanda energética gracias a **las fachadas en sombra**, la **ventilación natural** y el uso de **vidrios especiales de control solar**.



# Arquitectura eficiente para la salud

- El consumo energético por metro cuadrado de un hospital triplica el de un edificio de oficinas, y el 50 % corresponde a la climatización del edificio.
- El **Sanatorio Finochietto** implementó una serie de estrategias ambientales que van en ese sentido.
- Se trabajó sobre la trayectoria solar, la geotermia, la aislación térmica en la envolvente, la eficiencia del equipamiento y la disminución del efecto isla de calor.



# Características

- Un **sistema de geotermia** reemplaza parte del trabajo que realizan las torres de enfriamiento mejorando su desempeño. El sistema se ubicó por debajo del segundo subsuelo, a 8 metros de profundidad para intercambiar parte de la temperatura de las torres de enfriamiento con la tierra. A esa profundidad, el suelo tiene una temperatura equivalente a la media anual: en invierno cuenta con temperaturas mayores que en el exterior y en verano, inferiores. El sistema de aire acondicionado tipo VRV (Volumen de refrigeración variable) puede servir distintos equipos terminales con frío o calor en simultáneo.
- Además de incorporar niveles apropiados de aislación térmica en muros y cubiertas, se sumaron terrazas verdes con especies vegetales de bajo mantenimiento vinculado a un sistema de recuperación de aguas de lluvia y condensado para el riego.

# Complejo Educativo de Barrio Parque Donado



# Características

- Las aulas dejan de ser espacios cerrados para integrarse a las circulaciones mediante paneles móviles, y éstas fueron diseñadas como áreas de recreación y formación pedagógica.
- Los espacios intermedios semicubiertos funcionan como fuelle entre el exterior y el aula y permiten desarrollar actividades que incentivan a los niños en materia de calidad ambiental y conciencia comunitaria.
- Las fachadas resuelven las cuestiones de confort según la orientación . Por ejemplo, alternan paños metálicos con líneas horizontales de hormigón que funcionan como parasoles.
- En otros casos, los parasoles son verticales y de mayor profundidad para controlar la incidencia de sol rasante.
- Y se suman plantas trepadoras de hoja caduca conformando un control solar orgánico variable para invierno y verano.
- Además, el edificio cuenta con un sistema de monitoreo y automatización de instalaciones, que genera informes de consumo de la energía eléctrica.

# El primer edificio certificado

La torre Madero Office, ubicada en la cabecera norte del Dique IV de Puerto Madero, fue el primer edificio del país en obtener una certificación Leed Core & Shell (núcleo y envolvente) nivel Plata.

La obra del estudio MRA+A fue inaugurada en 2010.





# Características

- El certificado Leed, fue posible mediante una sumatoria de puntos que la organización Argentina Green Building Council (la sede local del USGBC) .Cumplir con cada sección (por ejemplo, reutilización de materiales o estrategias de enfriamiento o calentamiento) brinda una cierta cantidad de créditos. Es decir, no es obligatorio cumplir con todas las regulaciones que Leed estipula sino que hay que llegar a un puntaje mínimo que asegura la obtención del diploma.
- En el caso de **Madero Office**, el edificio implementó el uso de **materiales locales** (en un radio de hasta 800 km). También se usaron **componentes reciclados** (hasta un 10%) en materiales de construcción, como fue el caso del cemento, del hierro, de los vidrios de la fachada, los cielorrasos de fibra mineral y hasta el piso técnico, que fue hecho con chapa y relleno con mortero.
- Se utilizarán proyectores led de 135 W.

# Vivienda social bioclimática

- Se realizaron prototipos que utilizan fuentes de energía alternativas y de provisión y tratamiento de agua en áreas rurales
- Los recursos de proyecto privilegiaron las tecnologías locales, los aspectos bioclimáticos y la autoconstrucción.

