

Arquitectura Sustentable y Arquitectura Bioclimática

Expo-Janssen 2.009

Posadas-Misiones-Argentina



La construcción y el ambiente



En términos estadísticos, se puede decir que el sector de la Construcción es responsable del 50% de los recursos naturales empleados, del 40% de la energía consumida (incluyendo la energía en uso) y del 50% del total de los residuos generados

La **fase de extracción** y elaboración de materias primas constituye la etapa más impactante, debido a que la extracción de rocas y minerales industriales se lleva a cabo a través de la minería a cielo abierto, en sus dos modalidades: las *canteras* y las *graveras*

La **fase de producción o fabricación** de los materiales de construcción presenta otra etapa de su ciclo de vida con abundantes repercusiones medioambientales. En el proceso de producción o fabricación de los materiales de construcción, los problemas ambientales derivan de dos factores: de la gran cantidad de materiales pulverulentos que se emplean y del gran consumo de energía necesario para alcanzar el producto adecuado. Los efectos medioambientales de los procesos de fabricación de materiales se traducen, pues, en emisiones a la atmósfera de CO₂, polvo en suspensión, ruidos y vibraciones, vertidos líquidos al agua, residuos y el exceso de consumo energético.



La ***fase de empleo o uso racional*** de los materiales, quizás la más desconocida pero no menos importante, dado que incide en el medio ambiente, en general; y, en particular, en la salud. Los contaminantes y toxinas más habituales en ambientes interiores y sus efectos biológicos -inherentes a los materiales de construcción en procesos de combustión y a determinados productos de uso y consumo- van desde gases como ozono y radón, monóxido de carbono, hasta compuestos orgánicos volátiles como organoclorados (PVC)

Por último, la ***fase final del ciclo de vida*** de los materiales de construcción coincide con su tratamiento *como residuo*. Estos residuos proceden, en su mayor parte, de derribos de edificios o de rechazos de materiales de construcción de obras de nueva planta o de reformas. Se conocen habitualmente como escombros, la gran mayoría no son contaminantes; sin embargo, algunos residuos con proporciones de amianto, fibras minerales o disolventes y aditivos de hormigón pueden ser perjudiciales para la salud. La mayor parte de estos residuos se trasladan a vertederos, que si bien en principio no contaminan, sí producen un gran impacto visual y paisajístico, amén del despilfarro de materias primas que impiden su reciclado



ARQUITECTURA SUSTENTABLE

También denominada **arquitectura sostenible**, **arquitectura verde**, **eco-arquitectura** y **arquitectura ambientalmente consciente**, es un modo de concebir la construcción de manera sostenible, buscando aprovechar los recursos naturales de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- La consideración de las condiciones climáticas, la hidrografía y los ecosistemas del entorno en que se contruyen los edificios, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, primando los de bajo contenido energético frente a los de alto contenido energético
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables
- La minimización del balance energético global de la edificación, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- El cumplimiento de los requisitos de confort higrotérmico, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.



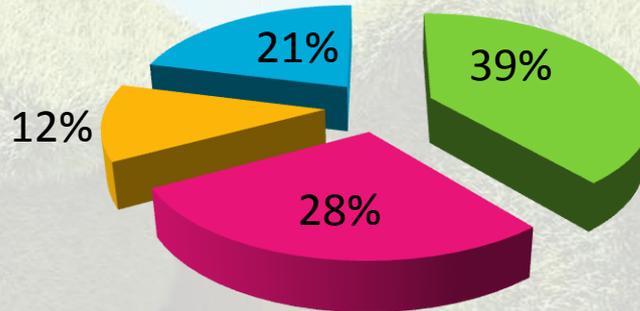
Arquitectura Bioclimática

Consiste en el diseño de edificaciones teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía. Una vivienda bioclimática puede conseguir un gran ahorro e incluso llegar a ser sostenible en su totalidad. Aunque el coste de construcción puede ser mayor, puede ser rentable, ya que el incremento de la vivienda se compensa con la disminución de los recibos de energía. Es parte integrante de la Arquitectura Sustentable.

En su diseño se deben tener en cuenta:

- La orientación (norte-sur)
- El efecto invernadero (radiación solar)
- Los aislamientos: térmico, hidráulico y acústico
- La ventilación cruzada
- El uso de energías alternativas

Consumo energético en viviendas



- Calefacción- Refrigeración
- Agua caliente sanitaria

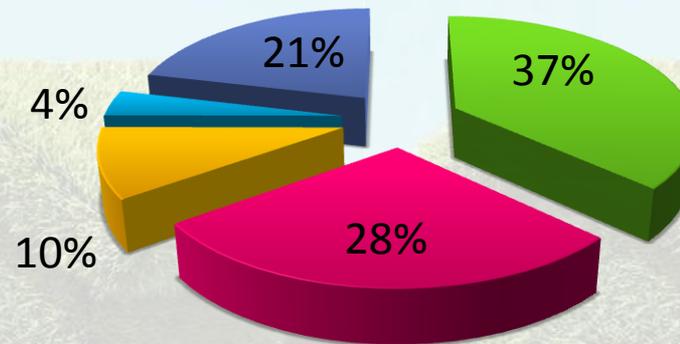
Calefacción + ACS = 67%

Calefacción + ACS + Iluminación = 89%

Consumo energético por rubros (año 2008)

Calefacción + ACS = 12.21%

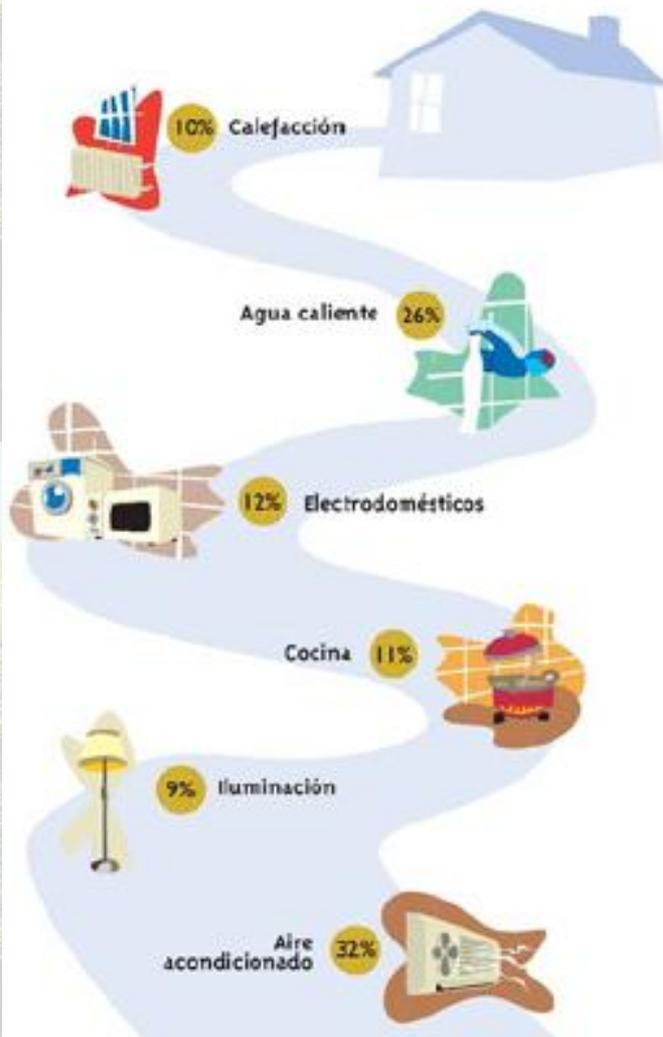
Calefacción + ACS + Iluminación = 4,07%



- Residencial
- Comercio e Industria
- General
- Grandes Usuarios
- AP



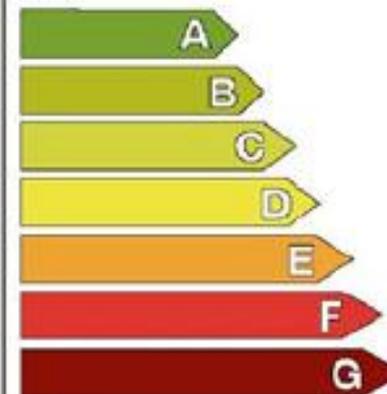
Consumo en los hogares españoles



Calificación de eficiencia energética de Edificios

proyecto/edificio terminado

Más



Menos

Edificio: _____

Localidad/Zona climática: _____

Uso del Edificio: _____

Consumo Energía Anual: _____ kWh/año
(_____ kWh/m²)

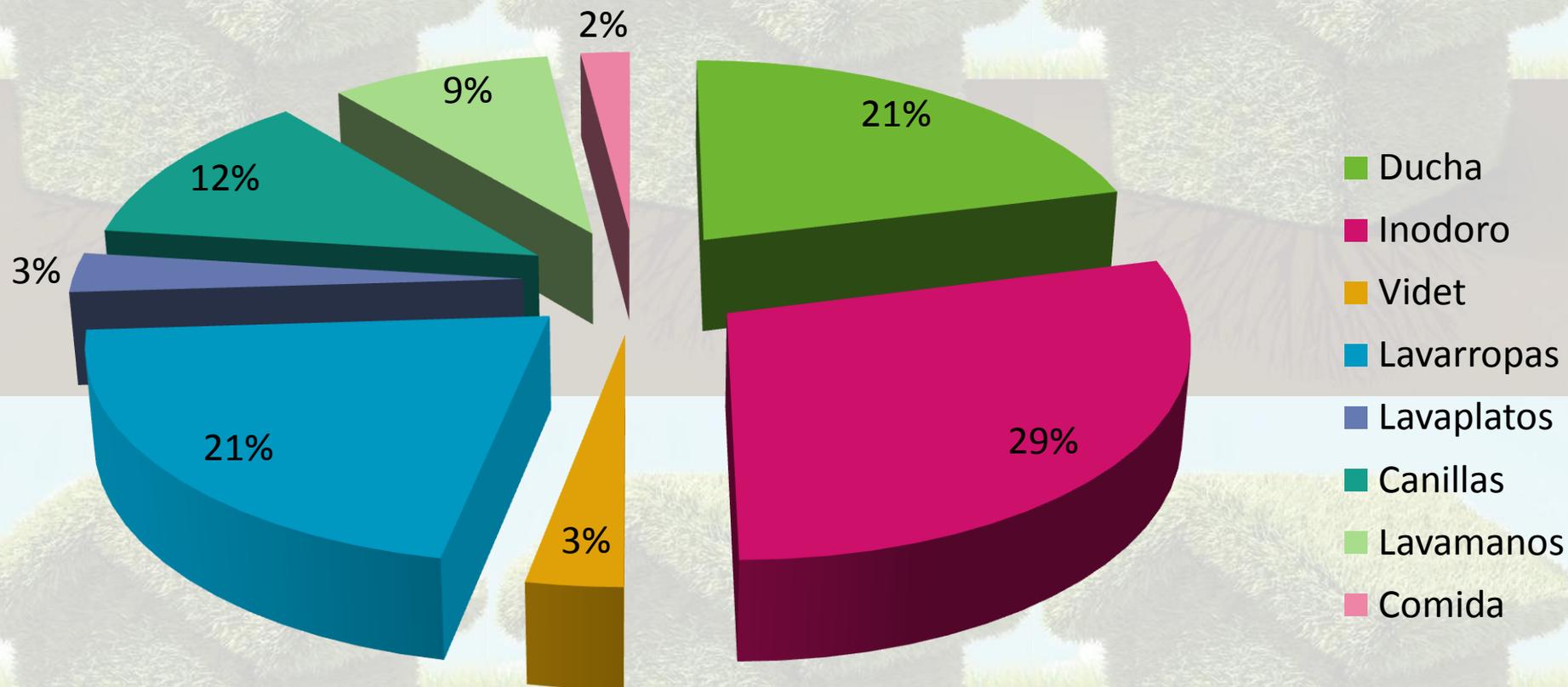
Emisiones de CO₂ Anual: _____ kg CO₂/año
(_____ kg CO₂/m²)

El Consumo de Energía y sus Emisiones de Dióxido de Carbono son las obtenidas por el Programa _____, para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación.

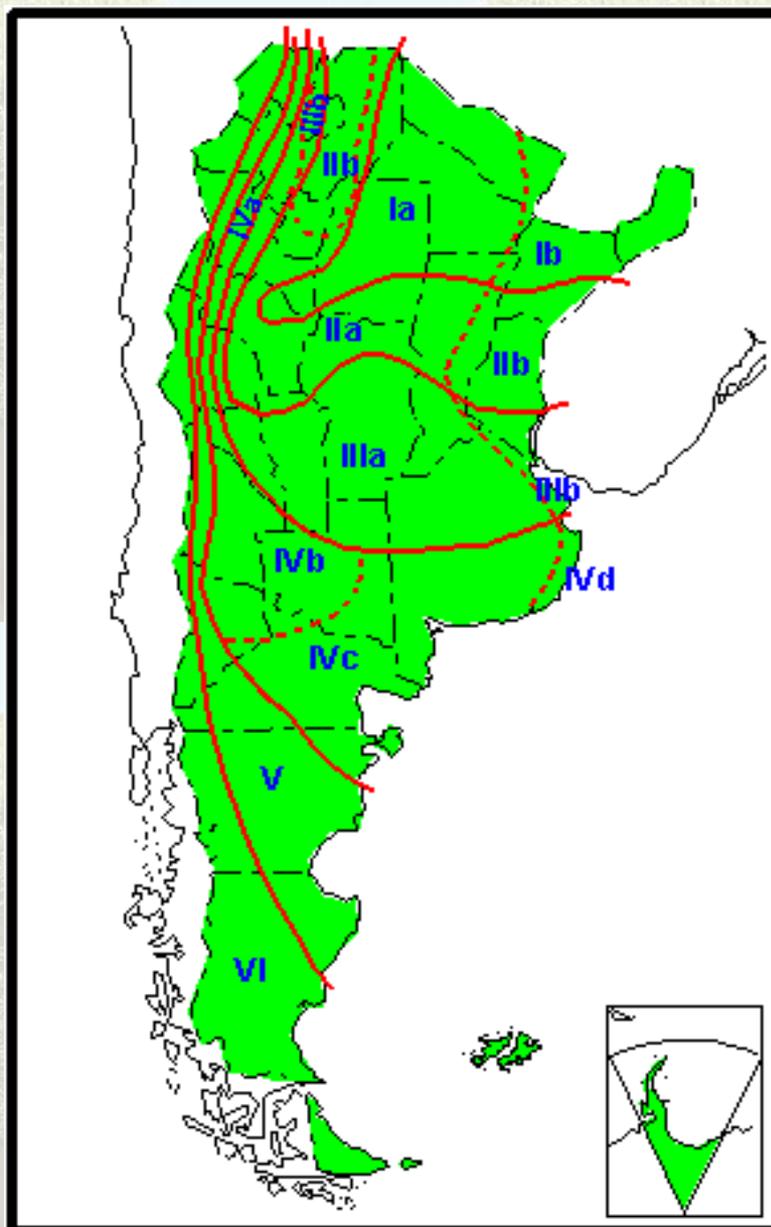
El Consumo real de Energía del Edificio y sus Emisiones de Dióxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otros factores.



Uso del agua en la vivienda



Agua potable necesaria = comida + canillas = 14 %



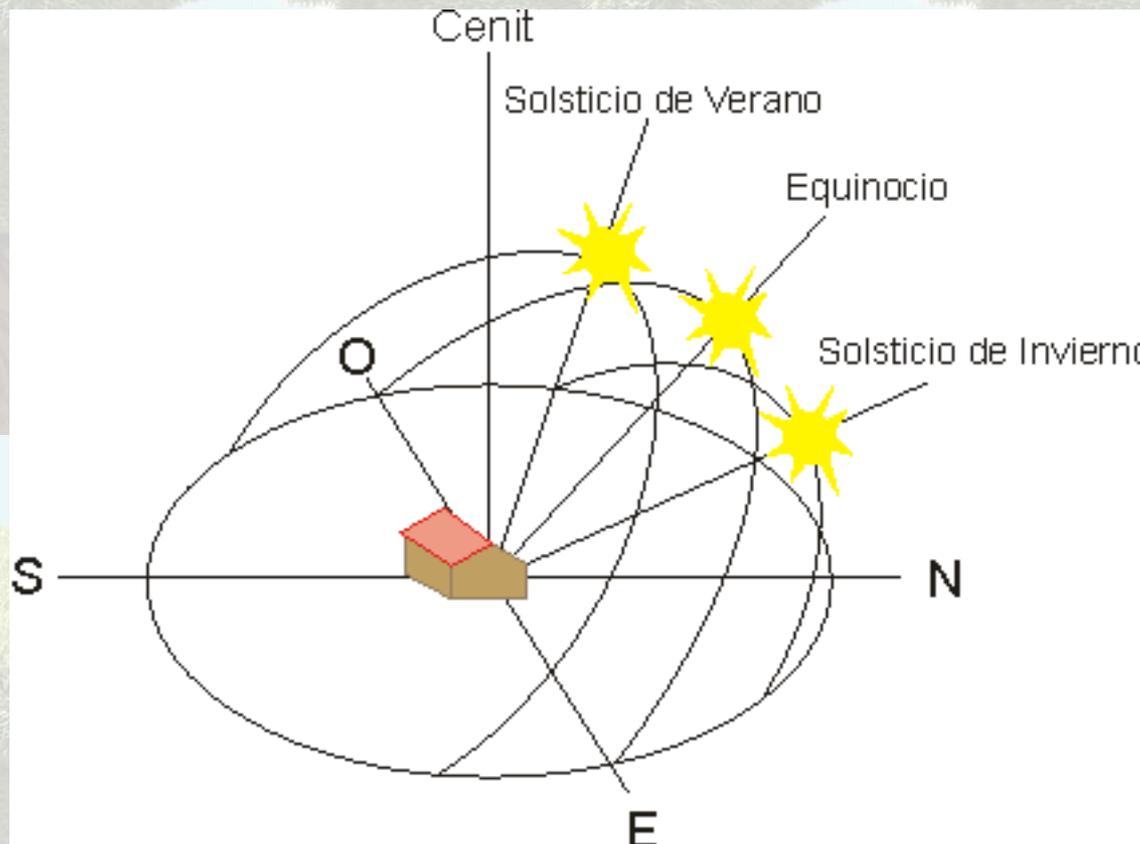
República Argentina

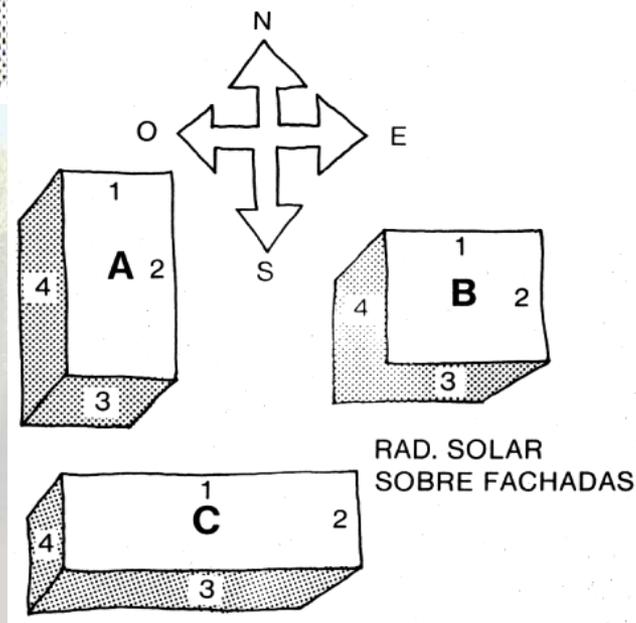
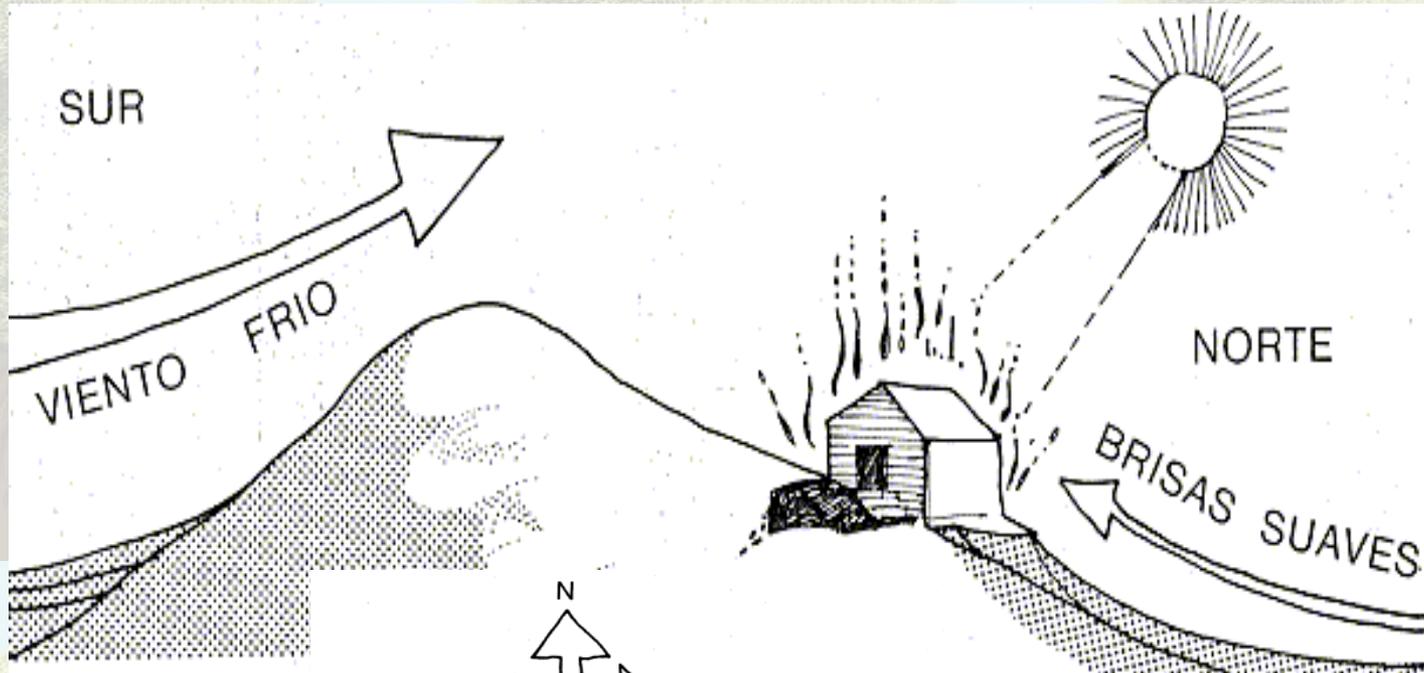
CLASIFICACION BIOAMBIENTAL

- Zona I Muy cálida
 - Ia seca
 - Ib húmeda
- Zona II Cálida
 - IIa seca
 - IIb húmeda
- Zona III Templada cálida
 - IIIa seca
 - IIIb húmeda
- Zona IV Templada fría
 - IVa de montaña
 - IVb de máxima irradiación
 - IVc de transición
 - IVd marítima
- Zona V Fría
- Zona VI Muy fría



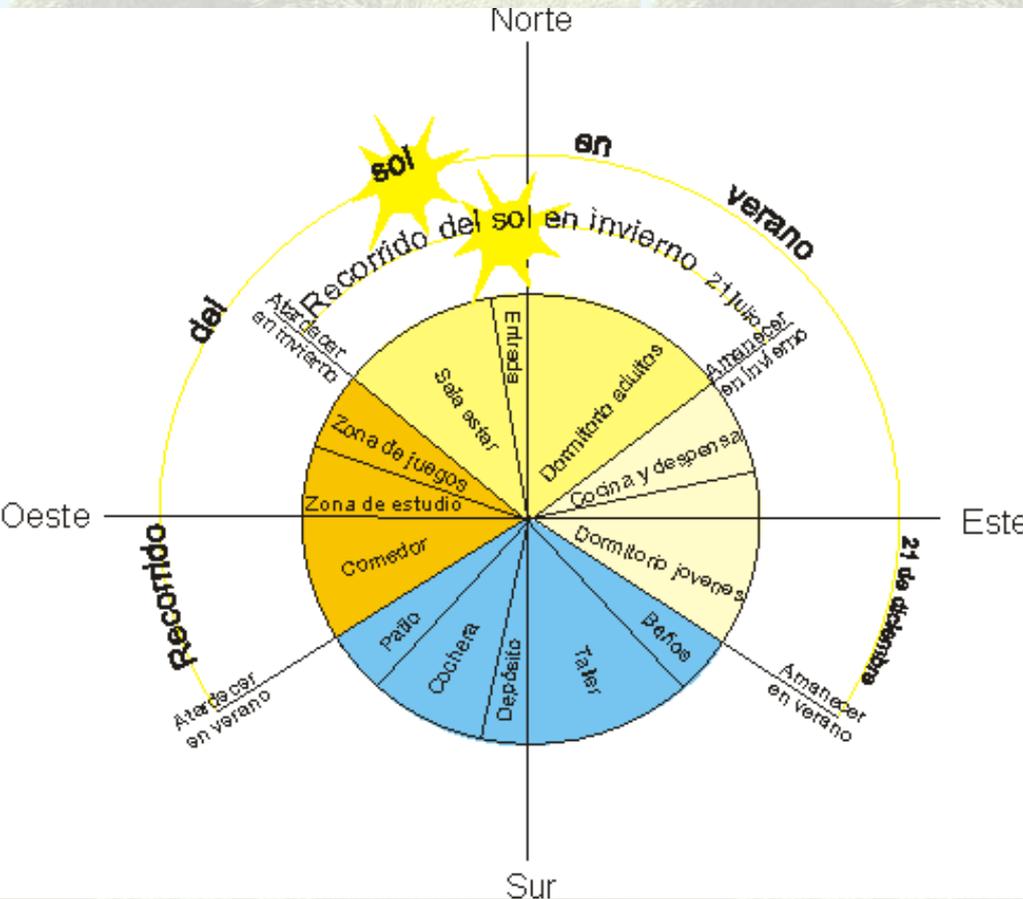
Orientación



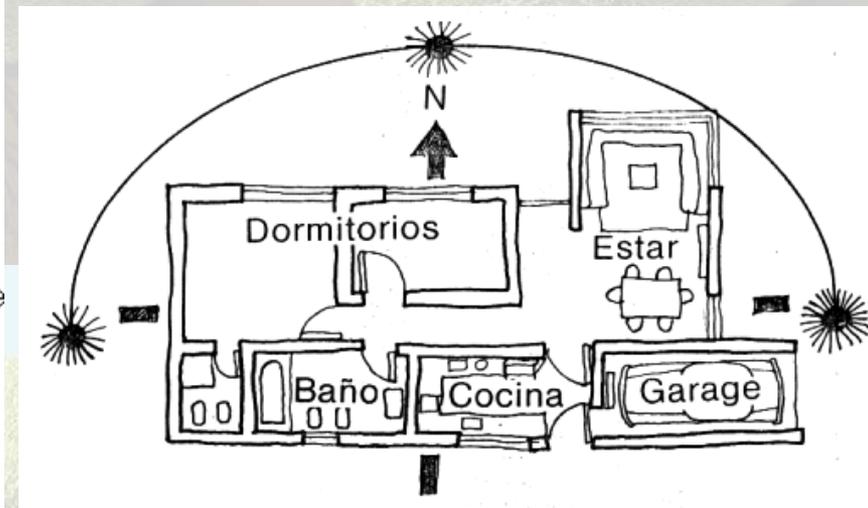




Zona Templada

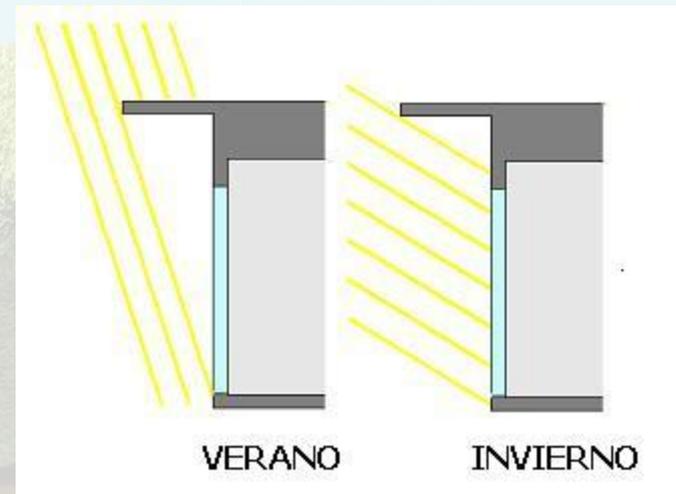
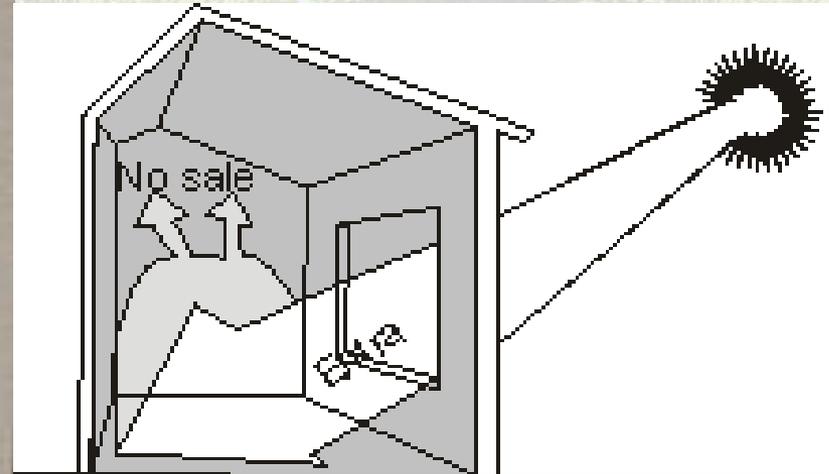
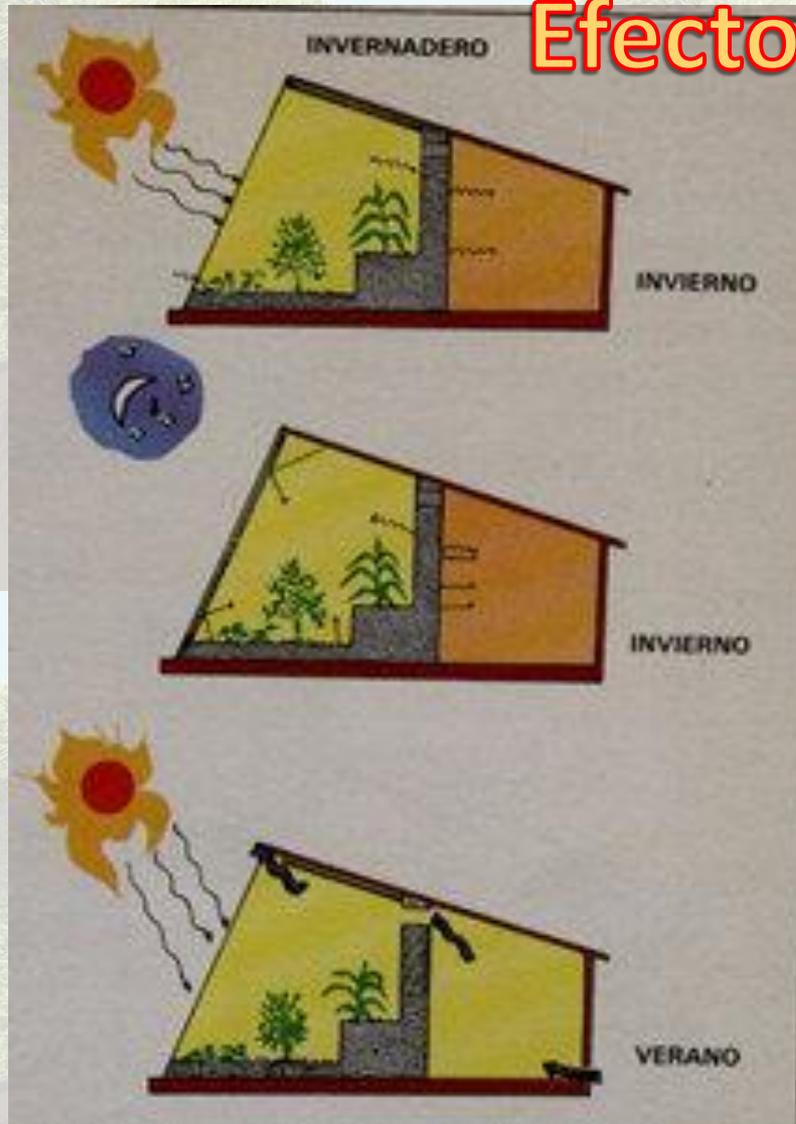


Zona Cálida

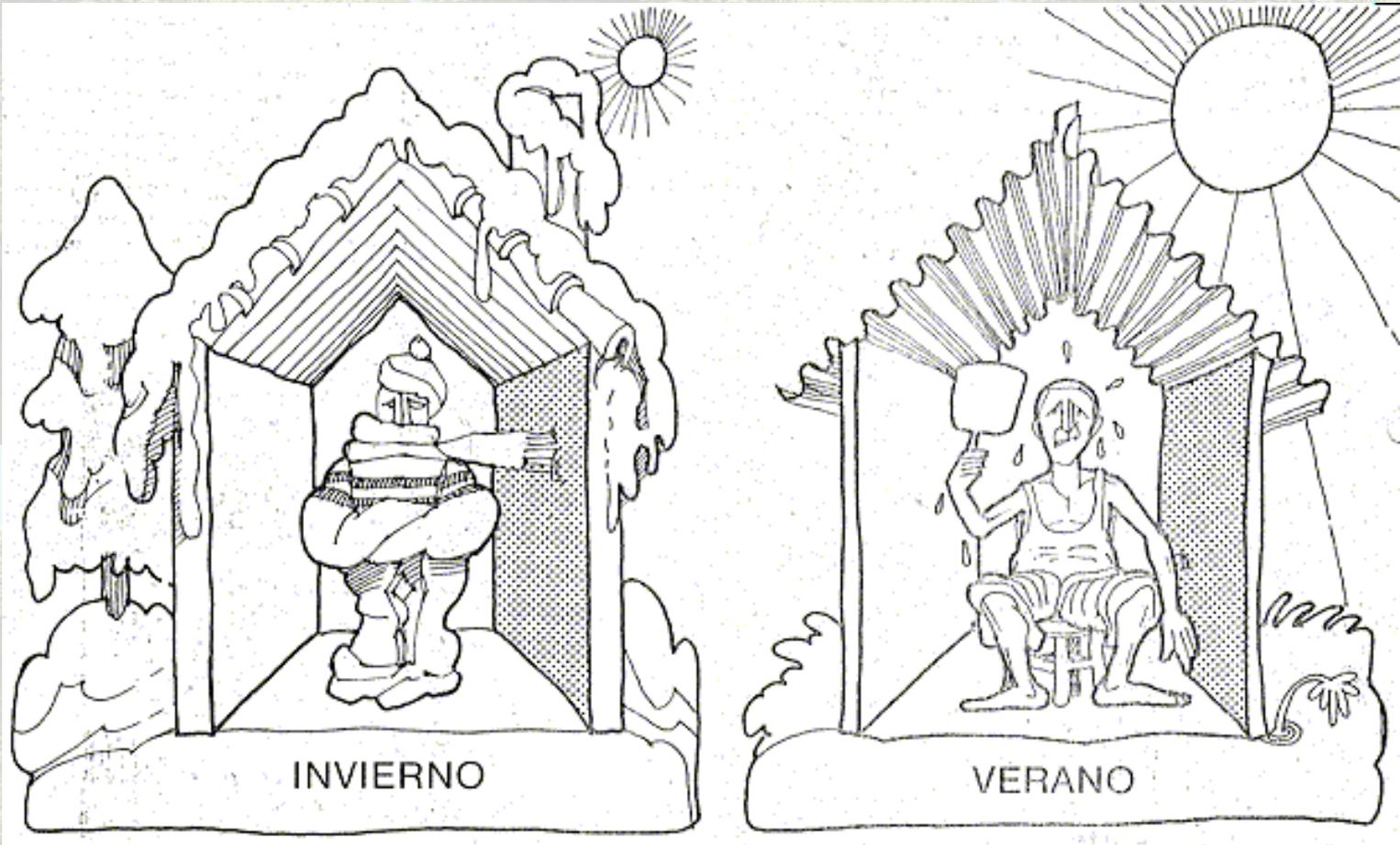




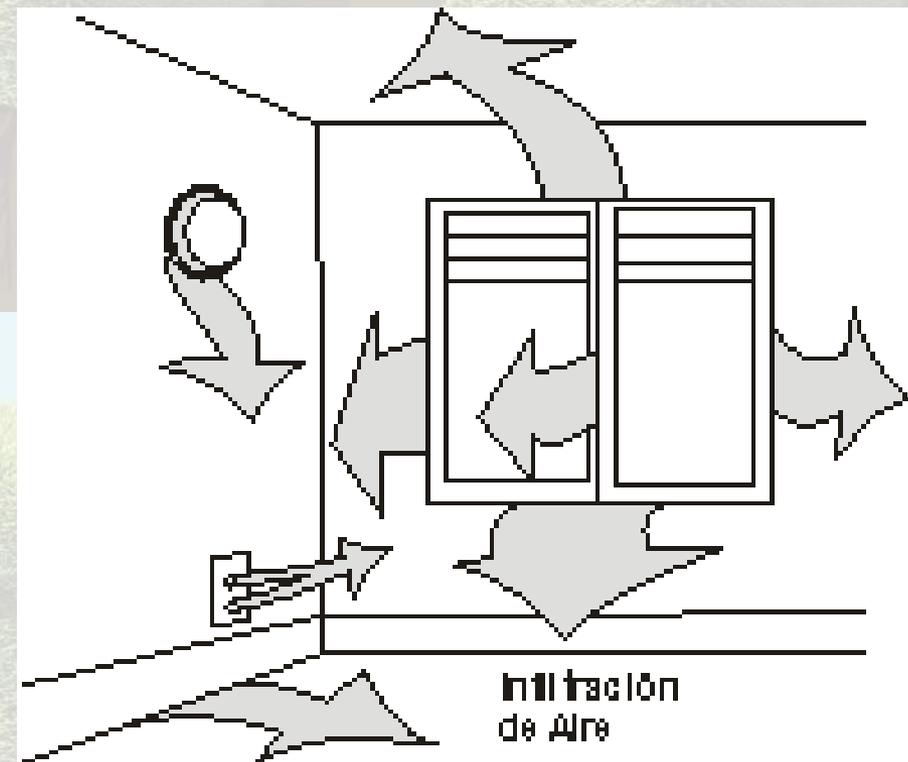
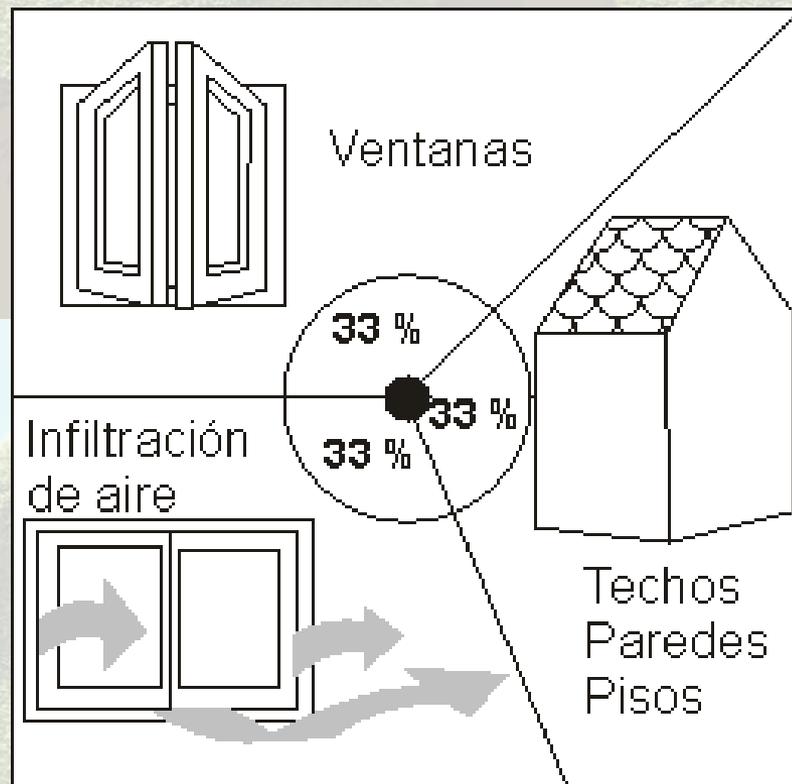
Efecto invernadero

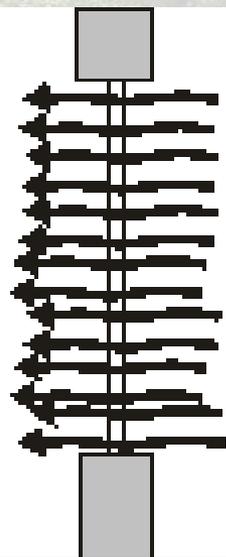


Aislación

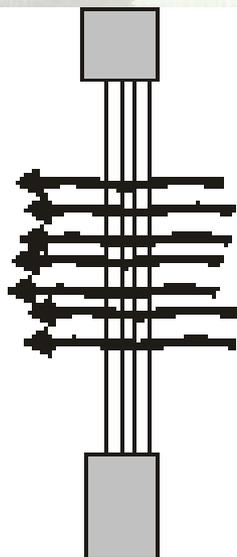


El confort se da entre los 18° y los 24° C

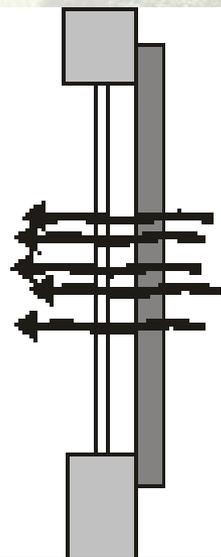




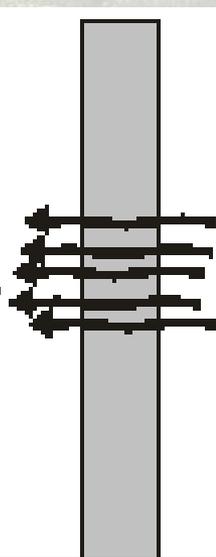
Vidrio Simple
14



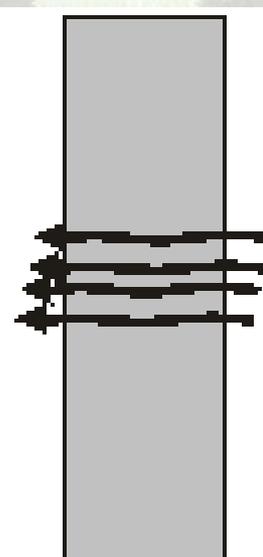
Vidrio Doble
7



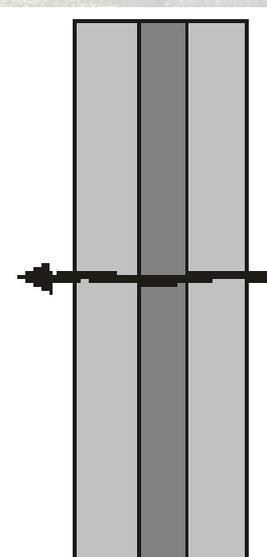
Vidrio Simple con Aislante
5



Pared de 15 cm
5



Pared de 30 cm
4



Pared de 30 cm con Aislante
1

Tips



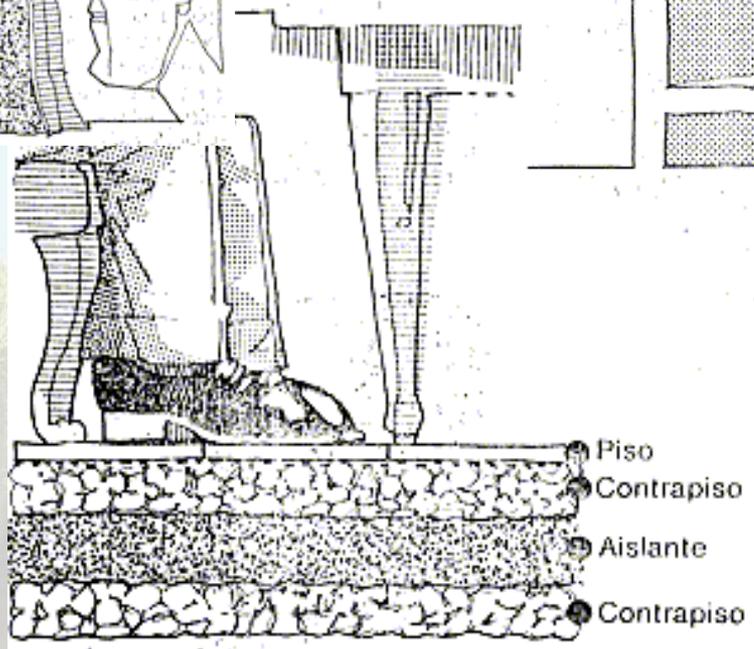
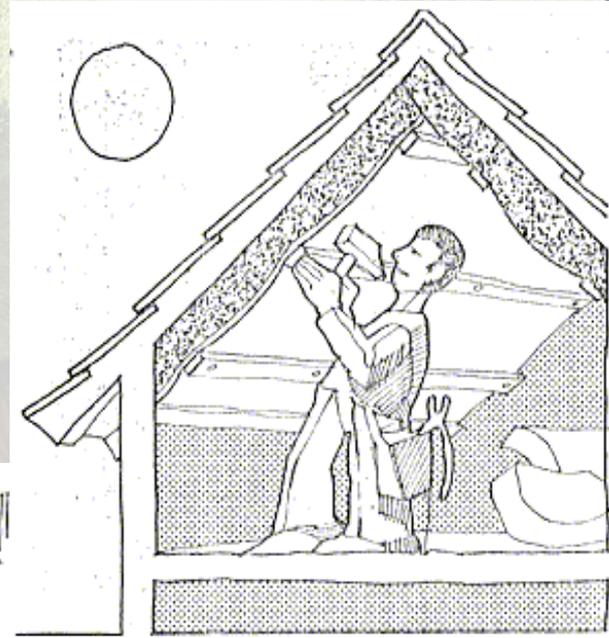
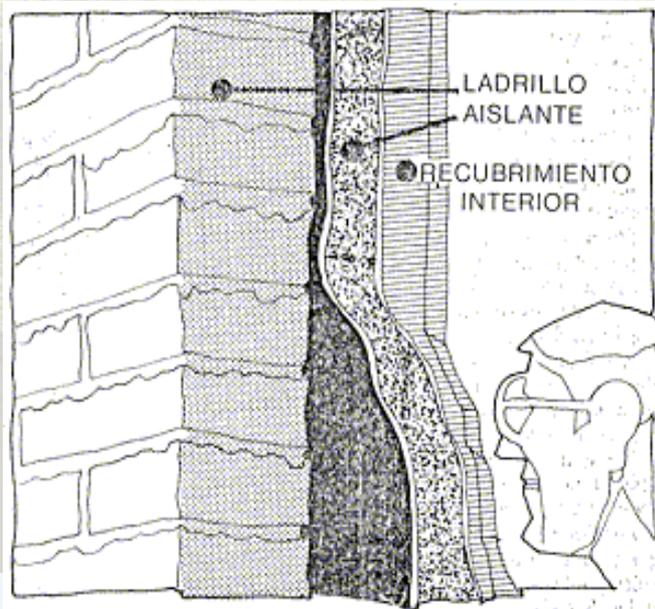
Paredes exteriores: Un centímetro de aislante equivale a 50 cm de hormigón. Usar un buen aislante, de un espesor adecuado. Es una inversión que *se amortiza en dos años*. **Grosor mínimo recomendado para la zona templada Argentina: 5 cm.**

Pisos: También deben aislarse, salvo que sea de madera. Las alfombras y moquetas reducen las pérdidas de calor en invierno, con la posibilidad de poder quitarse en el buen tiempo. **Grosor mínimo recomendado para la zona templada Argentina: 1,5 cm.**

Techos: Las pérdidas más importantes se dan en el techo. El grosor del aislante debe ser el doble que en las paredes exteriores o más, si es posible. **Grosor mínimo recomendado para la zona templada Argentina: 7,5 a 10 cm.**

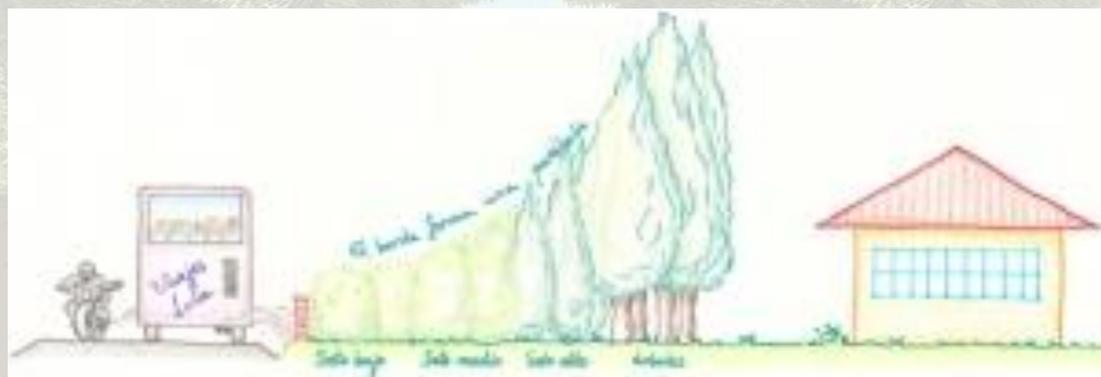
Ventanas: Siempre con doble vidriado. Mientras en la zona fría se ahorra en calefacción, en la zona templada en calefacción y refrigeración y en la zona cálida en refrigeración. Las contraventanas interiores de madera, cortinas gruesas, persianas con aislante inyectado o similar serán imprescindibles para evitar pérdidas de calor en invierno o ganancias de calor en verano. Aleros exteriores sobre las ventanas o toldos evitarán el sol en verano.

Una vivienda bien diseñada y utilizada en la zona templada de nuestro país donde vive el 80% de la población NO REQUIERE el uso de aire acondicionado.



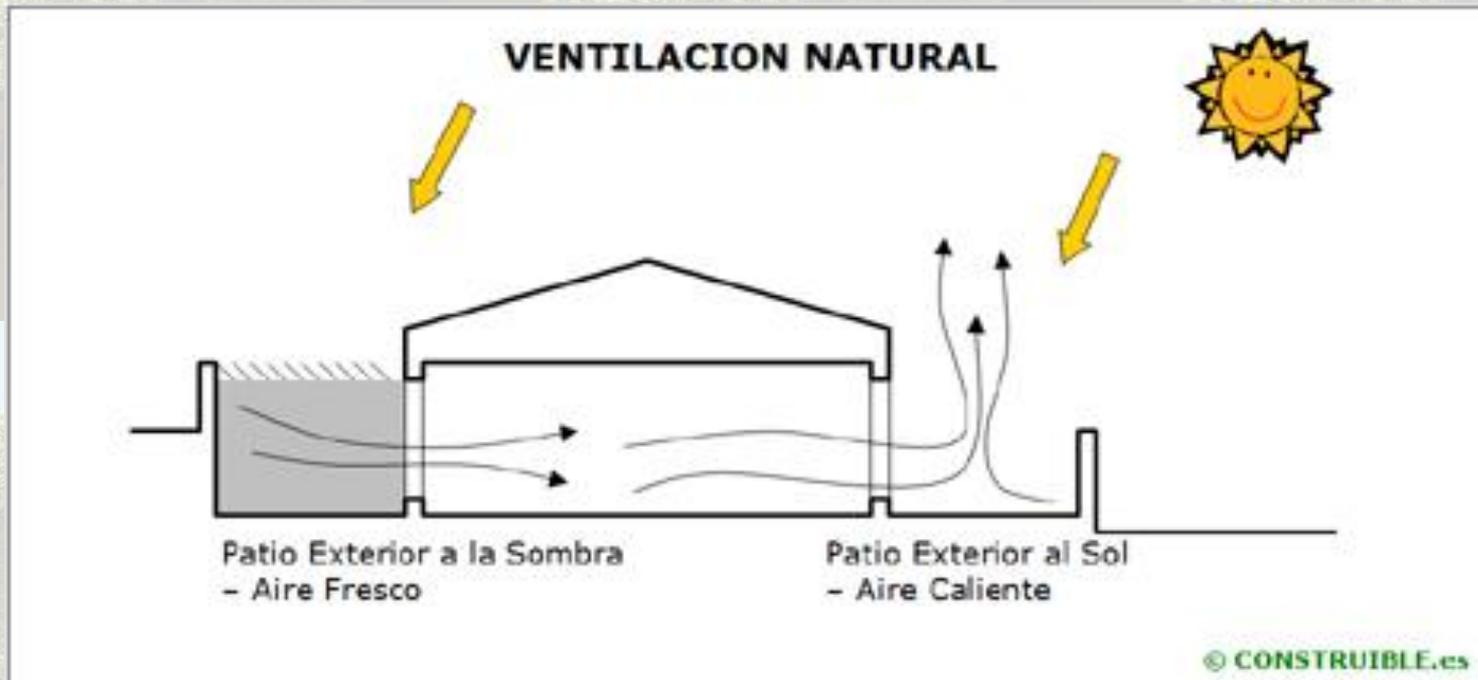


Uso de la vegetación





Sistema de ventilación cruzada





Ejemplos de Invierno y Verano

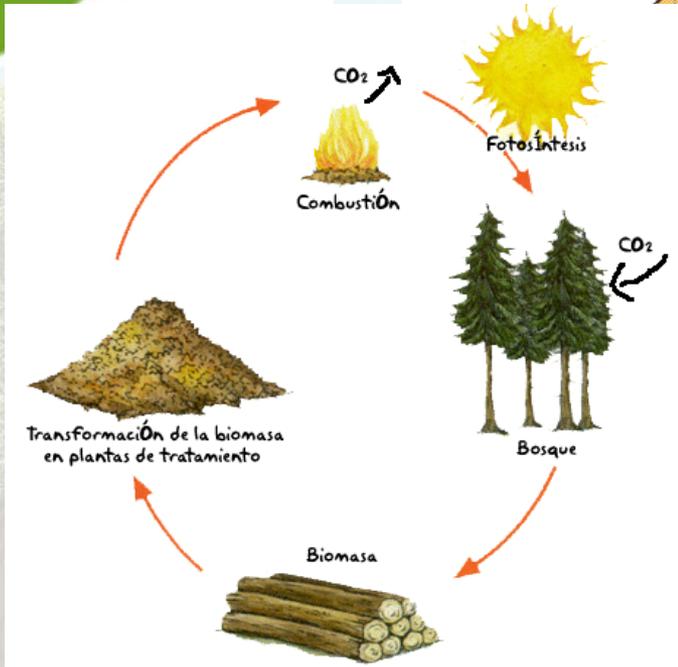
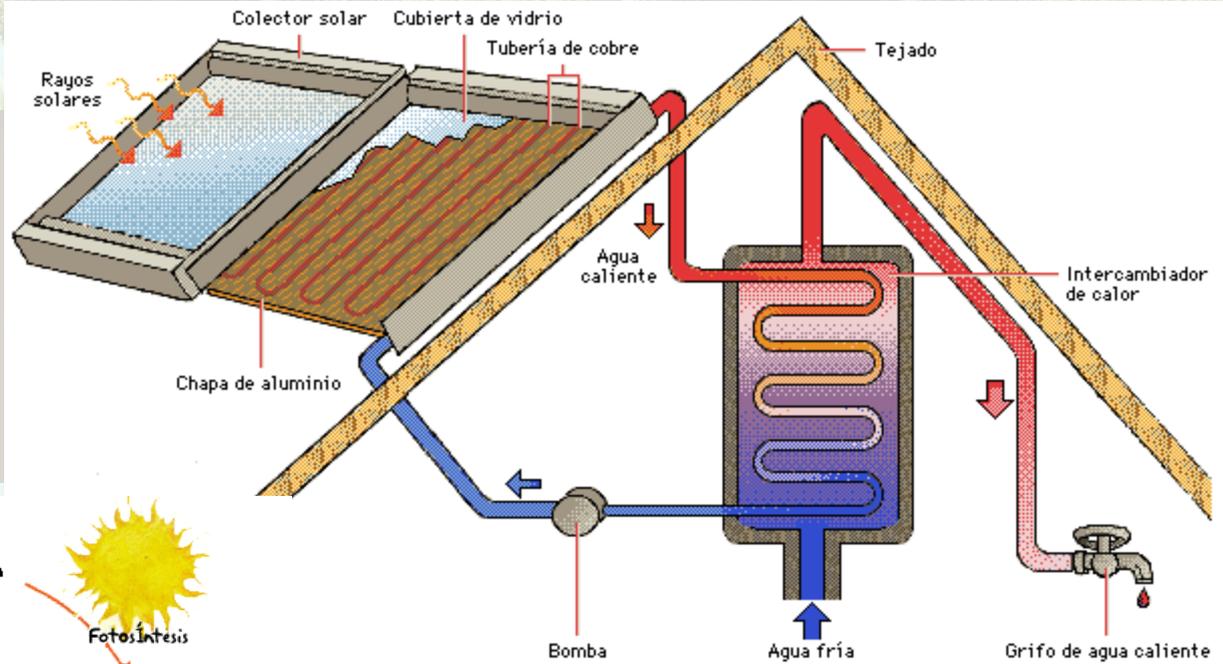




Ejemplos de Invierno y Verano



Energías alternativas o limpias





Algunos ejemplos





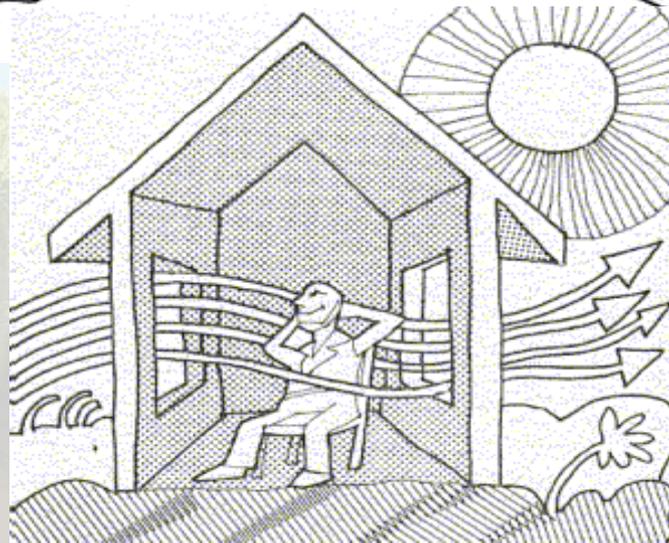
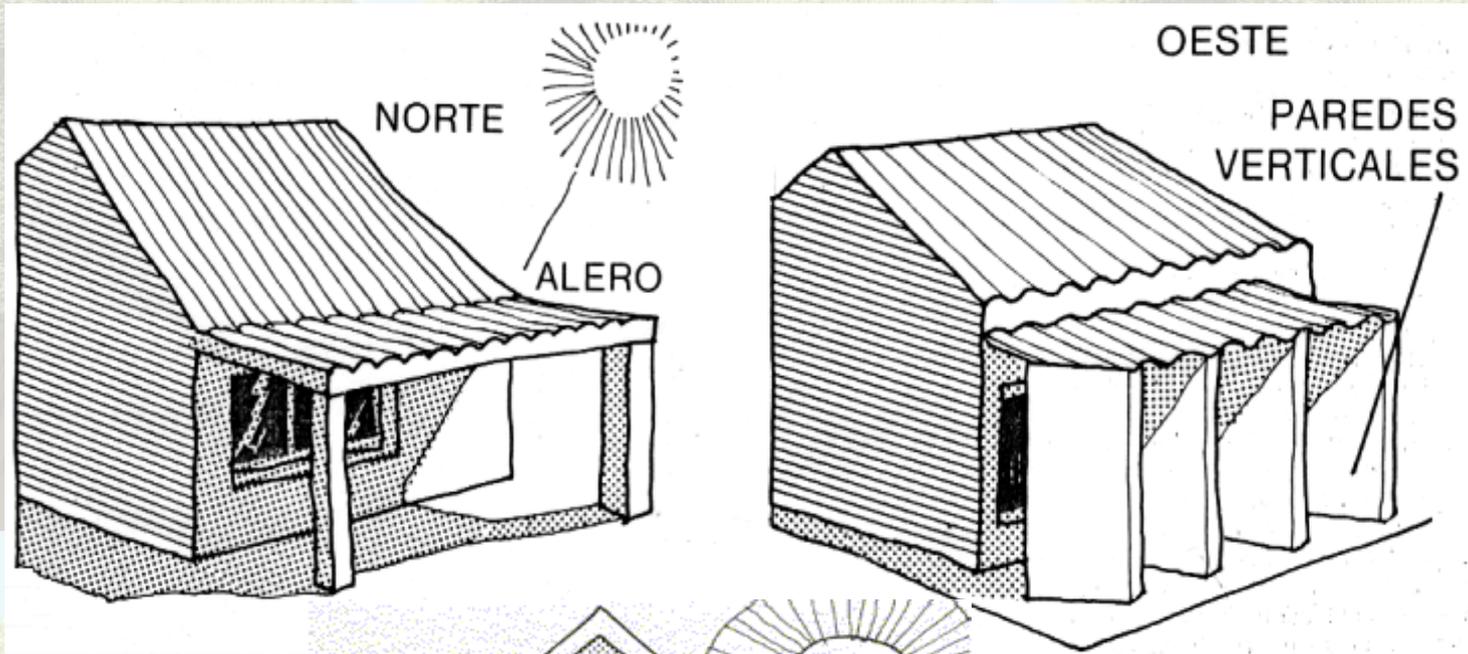






En nuestra zona









Síntesis

Si bien es cierto que para un uso sustentable al 100% se deben tener muchos ítems en consideración para el diseño de las construcciones (sean estas para viviendas u para otros usos), es posible ir incorporando paulatinamente estos conceptos

El ahorro y la eficiencia energéticas son necesarias, pero no son lo único que se puede hacer

No siempre se tiene la posibilidad de realizar un proyecto desde el diseño, muchas veces se deberá remodelar o ampliar, en estos casos también es posible aplicar estos principios

La ventilación cruzada natural, el buen diseño en la iluminación y el uso de aislantes tanto térmicos como hidráulicos y sonoros, son el primer paso hacia una nueva manera de construir y de vivir.



**Gracias por su
atención**

Ing. Zulma Cabrera

