



Universidad de Chile

DIPLOMA DE POSTÍTULO

DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA

MODULO: DISEÑO PASIVO



DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



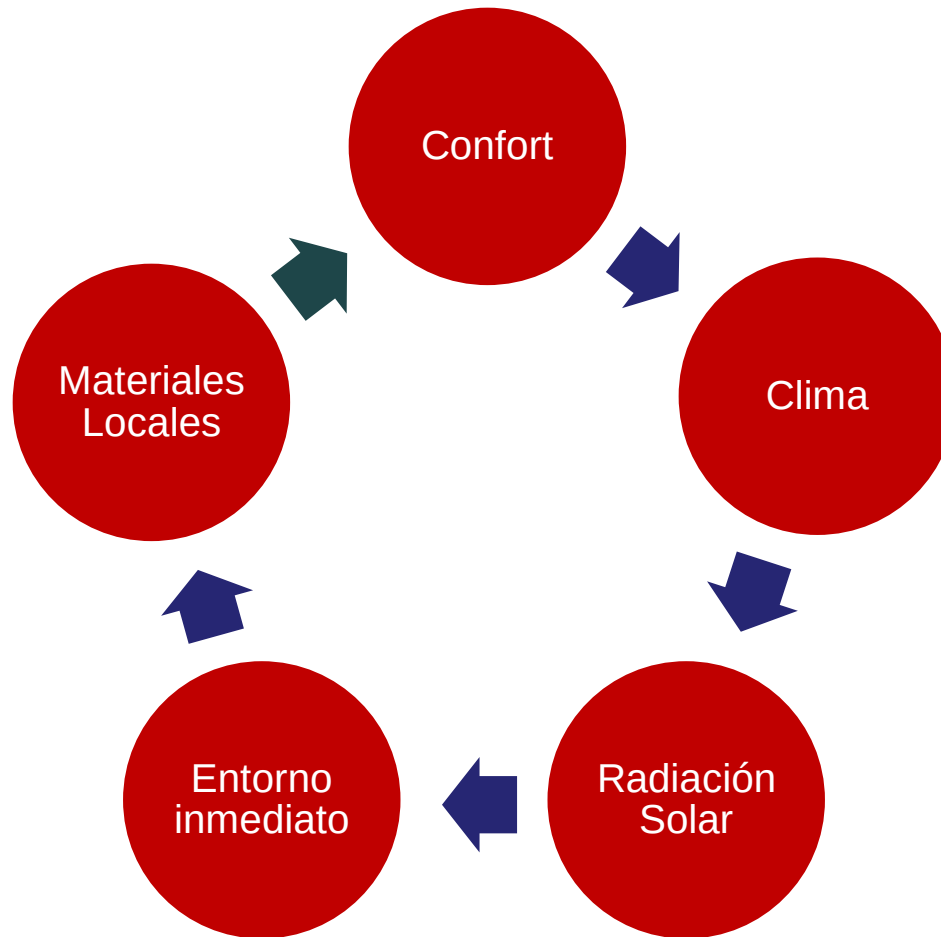
Arquitectura Bioclimática

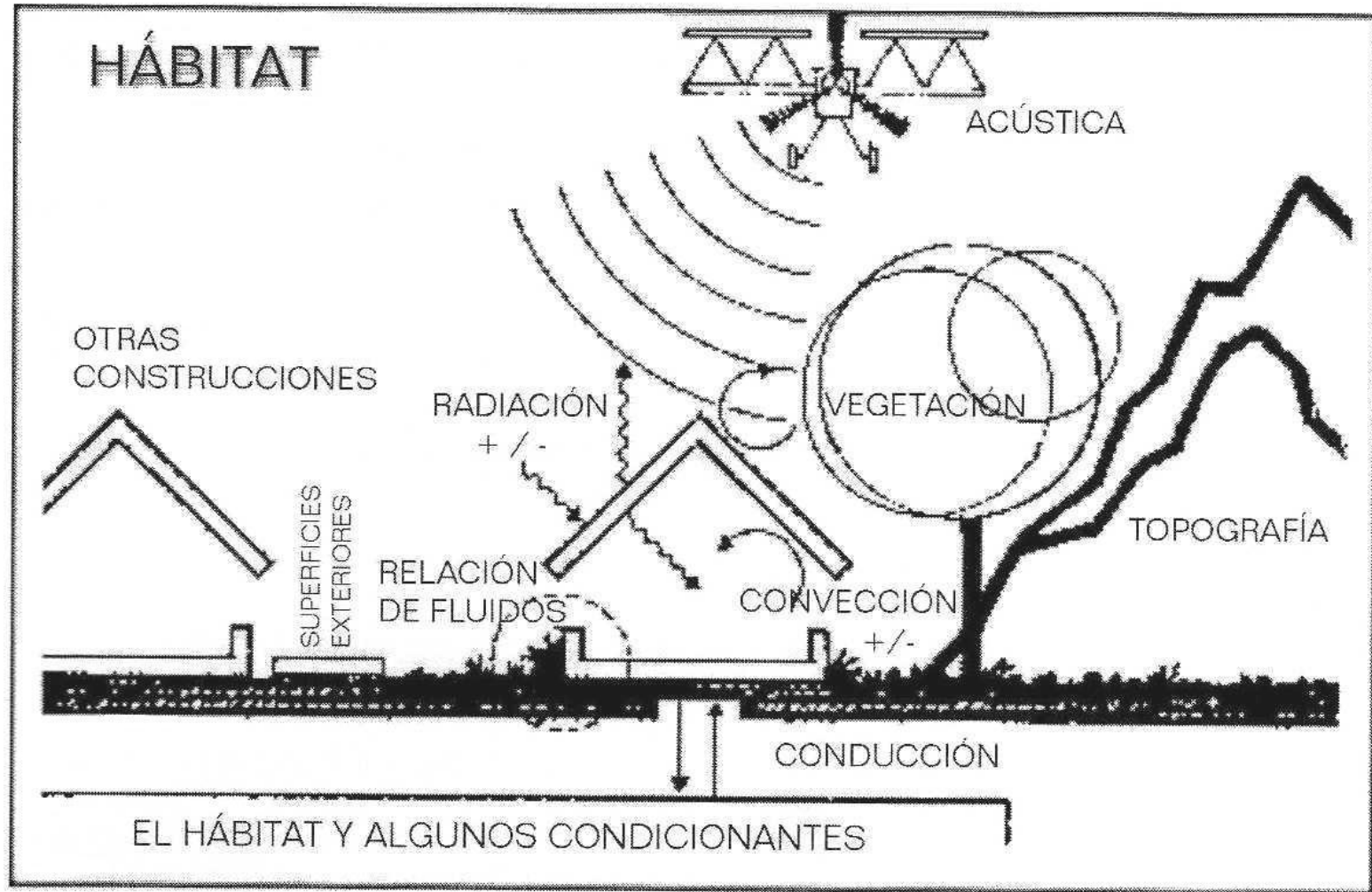
Diseño de los edificios teniendo en cuenta las condiciones climáticas, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía.

DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



Arquitectura Bioclimática





DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



Toda envolvente está expuesta a distintas condiciones climáticas y actúa de distintas maneras ante ellas:

Temperatura: Demandas de calefacción
Sobrecalentamiento

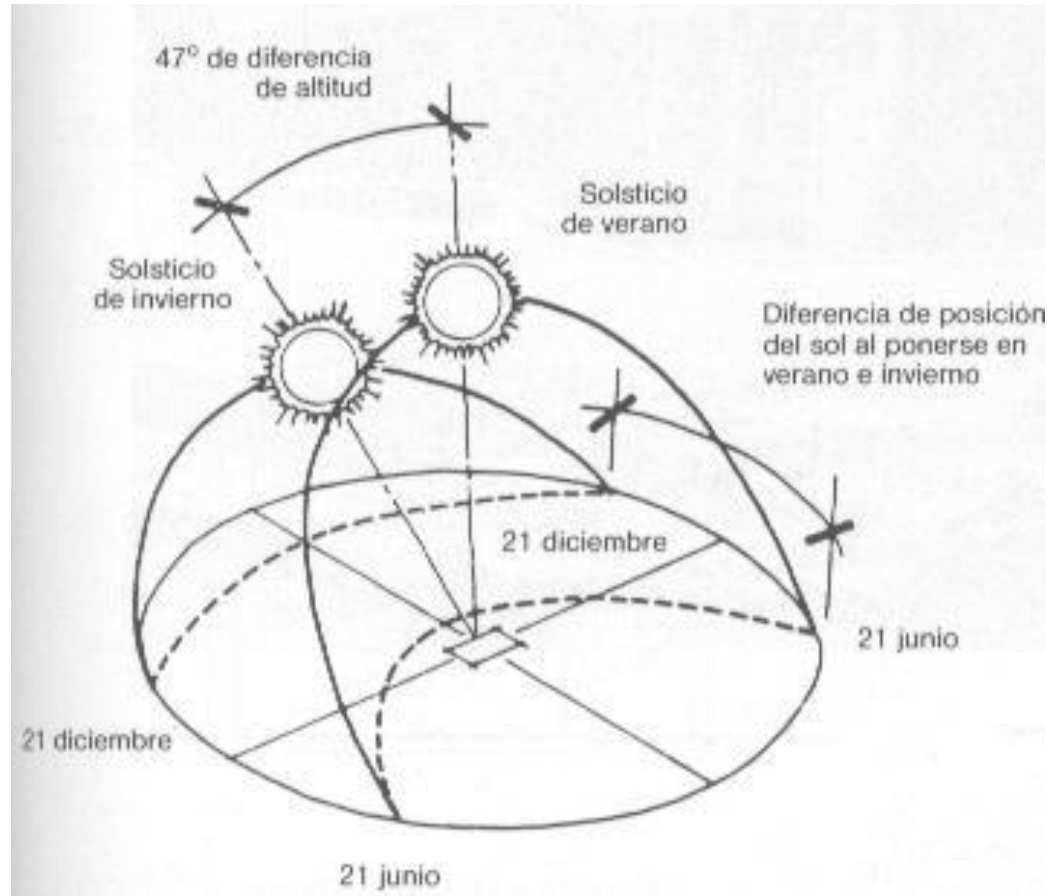
Radiación : Aportes de Energía

Vientos : Ventilación

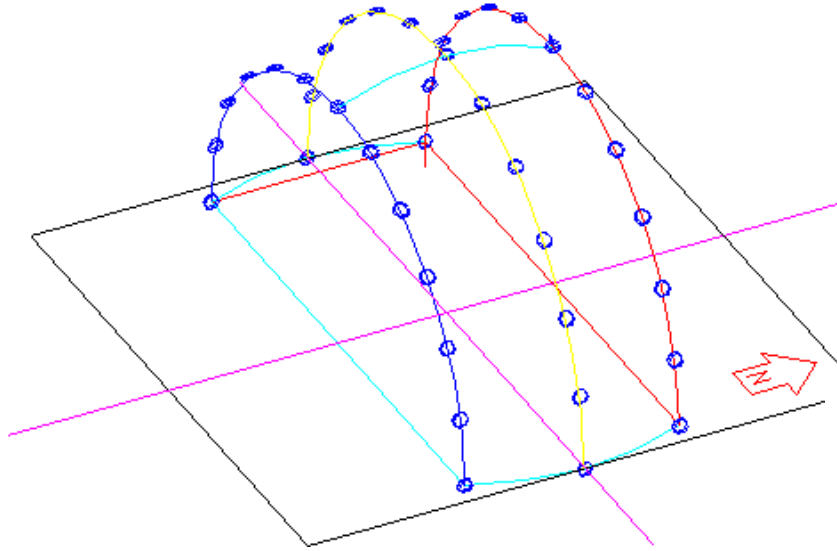
DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



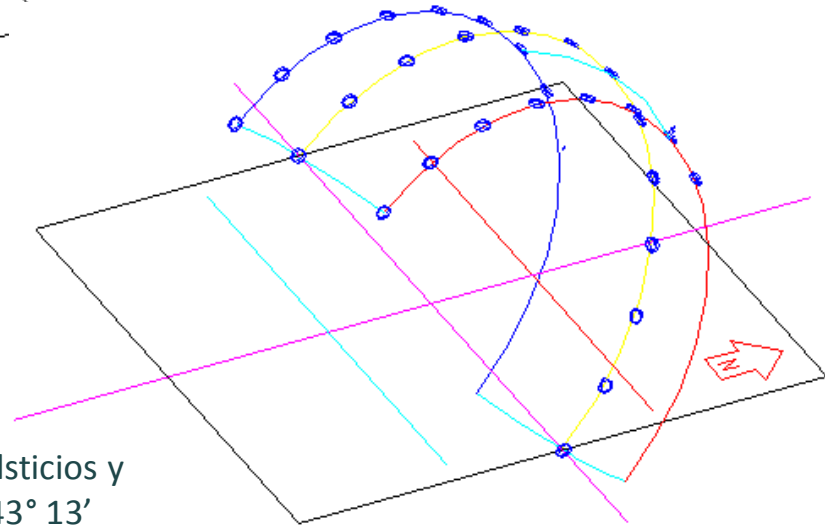
Trayectoria Solar



DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA

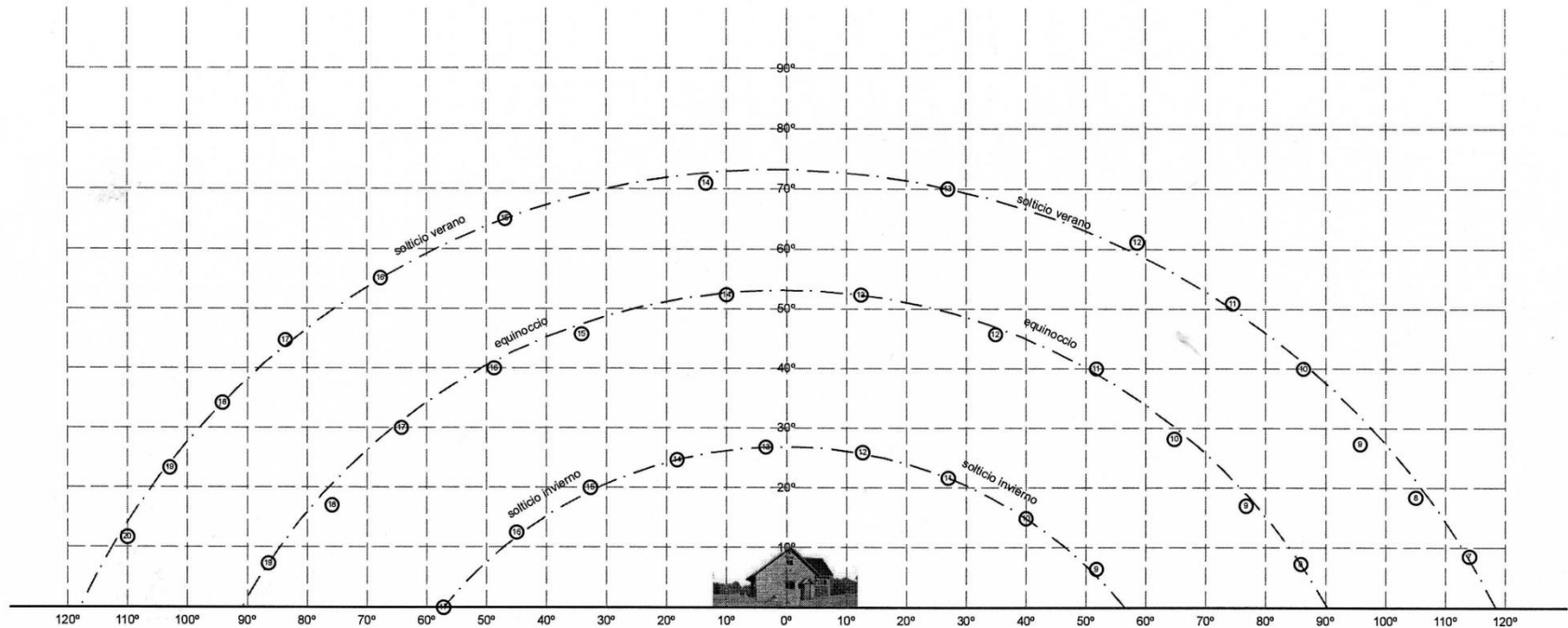


Trayectoria solar de los solsticios y
equinoccios para 0° de latitud



Trayectoria solar de los solsticios y
Equinoccios para latitud $43^\circ 13'$

DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



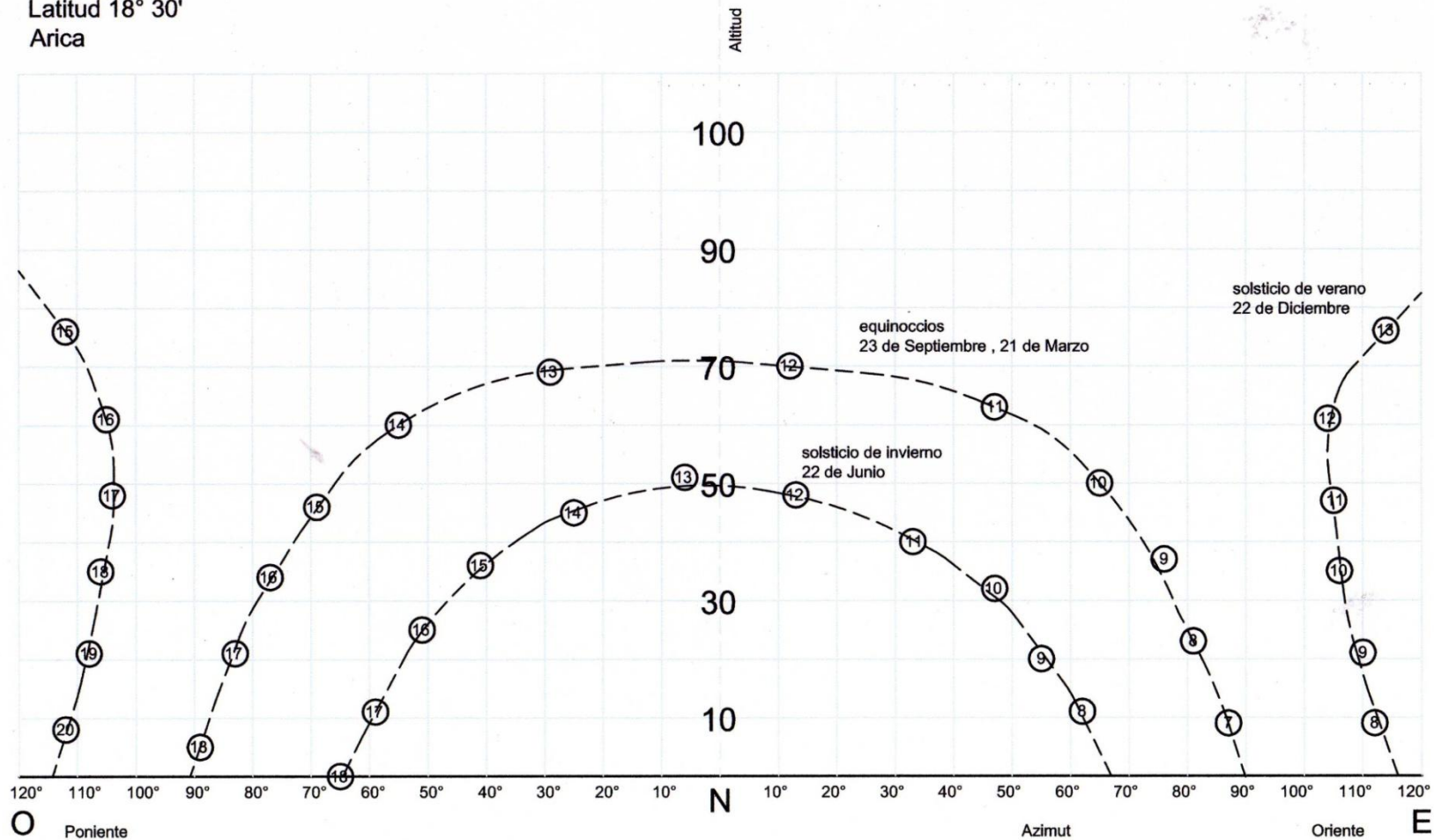
PUERTO MONTT
DIAGRAMA SOLAR CILÍNDRICO

Latitud 41°28'

DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA

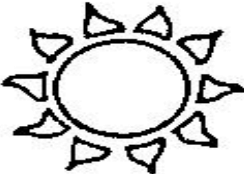


Diagrama Solar Cilíndrico . **Camilo Urrutia**
Latitud $18^{\circ} 30'$
Arica



DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



Cielo			
Tiempo	Despejado Cielo Azul	Levemente Nublado	Cielo Totalmente Cubierto Gris Oscuro
Radiación Global	600 – 800 W/m ²	200 - 400 W/m ²	50 – 150 W/m ²
Parte Difusa	10-20%	20-80%	80-100%



Incidencia del Clima en la Arquitectura

Temperatura

Materiales

Precipitaciones

Pendiente Techumbre

Aleros

Materiales

Orientación

Distribución Planta

Vientos

Posición Aberturas

Estructuración

Ventanas

Materiales

Orientación

Radiación

Distribución Planta

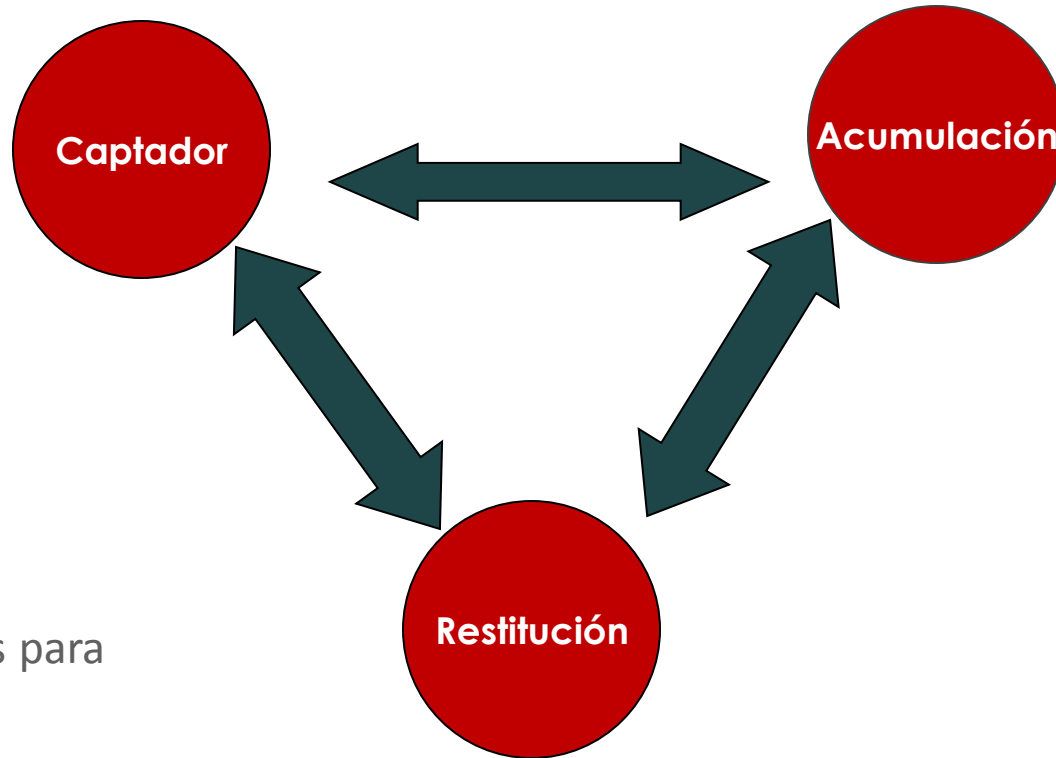
Posición Aberturas

Tamaño Aberturas

Aleros



Arquitectura Pasiva: Edificio como sistema

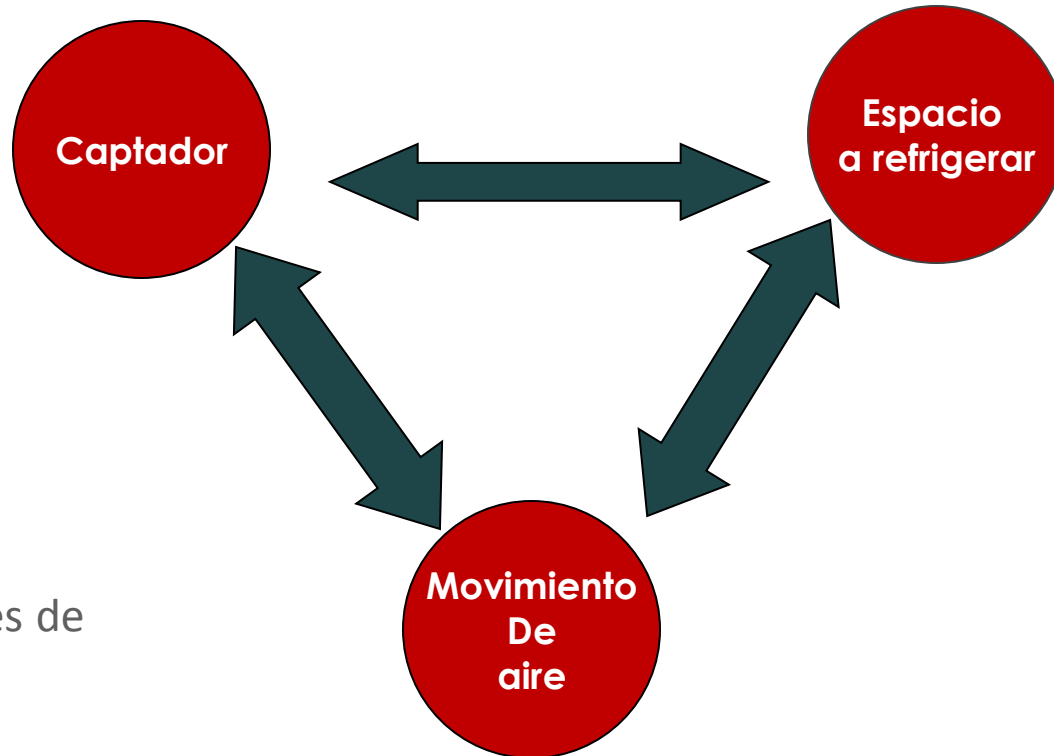


Sistemas naturales para
calentamiento de
espacios

El principio de la arquitectura está en el mismo diseño



Arquitectura Pasiva: Edificio como Sistema



Sistemas naturales de
enfriamiento

El principio de la arquitectura está en el mismo diseño

DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



Arquitectura Solarizada:

- Capta energía a través de su envolvente
- Distribuye la energía interior por convección del aire

Arquitectura Solar Pasiva:

Diseñada para el uso eficiente de la energía solar

- Capta energía a través de su envolvente
- Acumula la energía en los paramentos de la vivienda
- Restituye la energía al ambiente interior



Sistemas Pasivos:

Aquellos que forman parte exclusivamente de la arquitectura

-Ventanas, galerías, muros

Sistemas Activos:

Diseñada para el uso eficiente de la energía solar

- Capta energía a través de su envolvente
- Acumula la energía en los paramentos de la vivienda
- Restituye la energía al ambiente interior



Medios de Transferencia de Calor

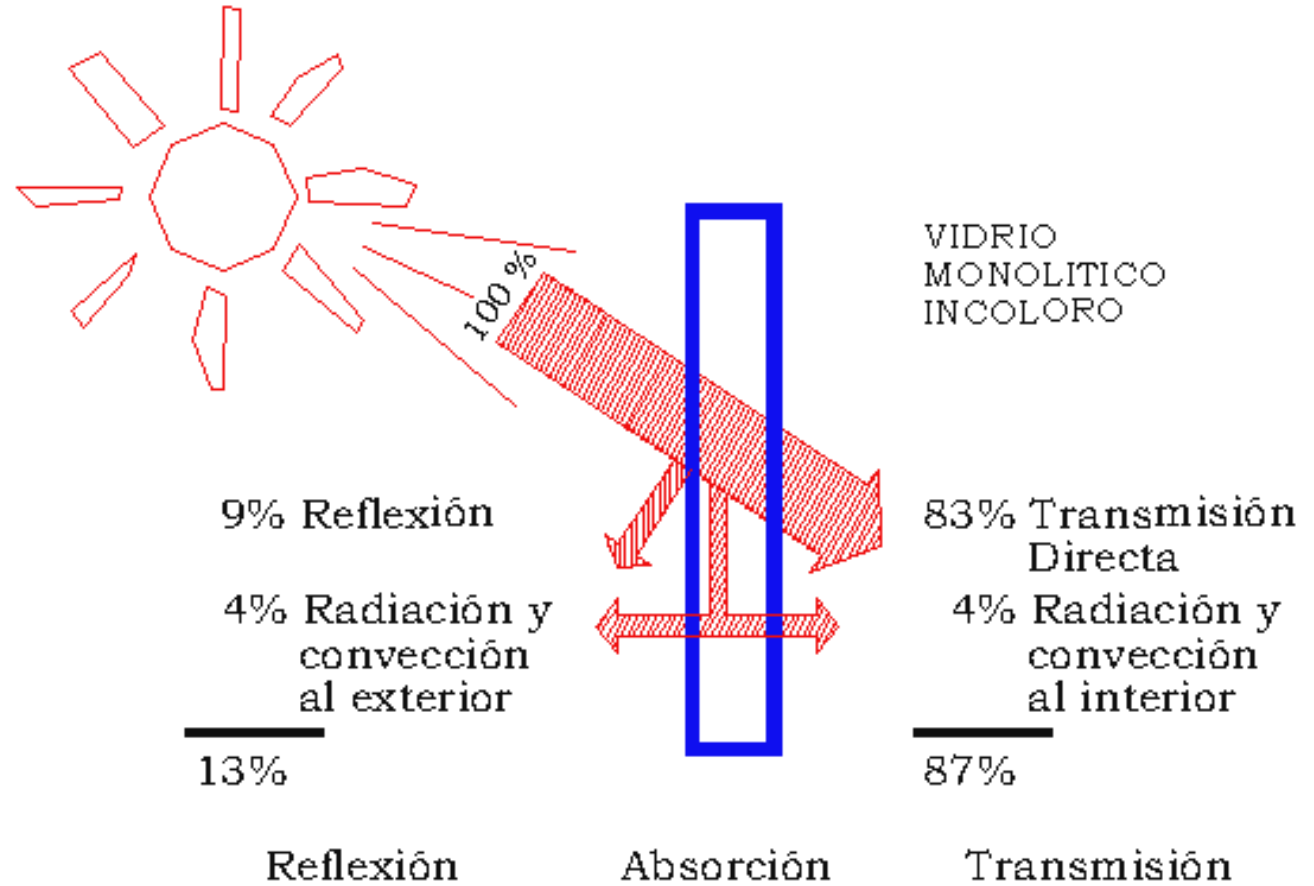
Radiación: Transmisión de calor mediante ondas electromagnéticas

Convección: Transmisión de calor en los gases y fluidos por diferencia de temperatura

Conducción: Transmisión de calor entra través de un objeto sólido

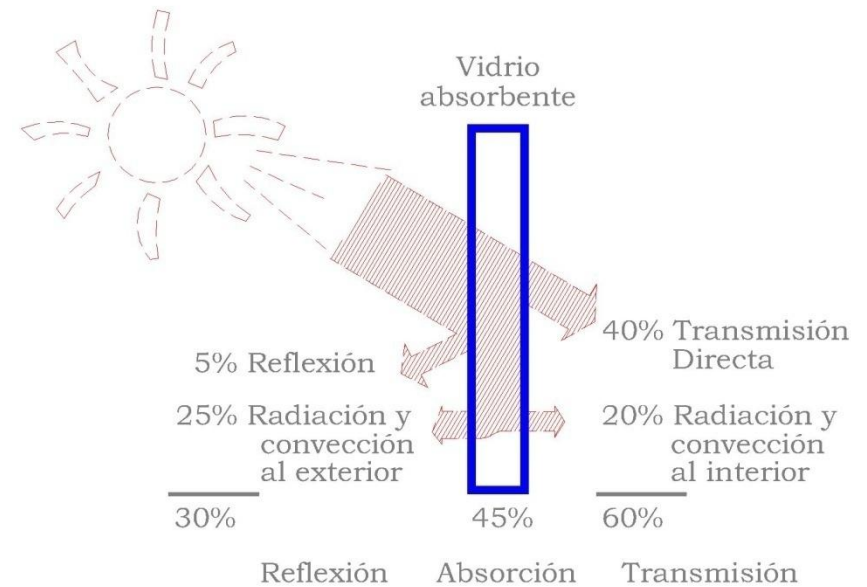
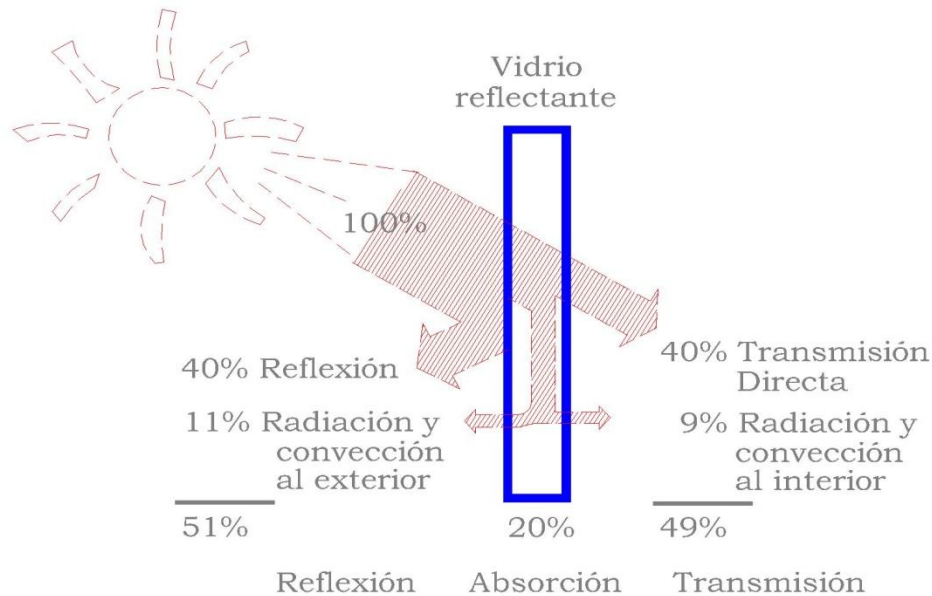


Superficie Captadora





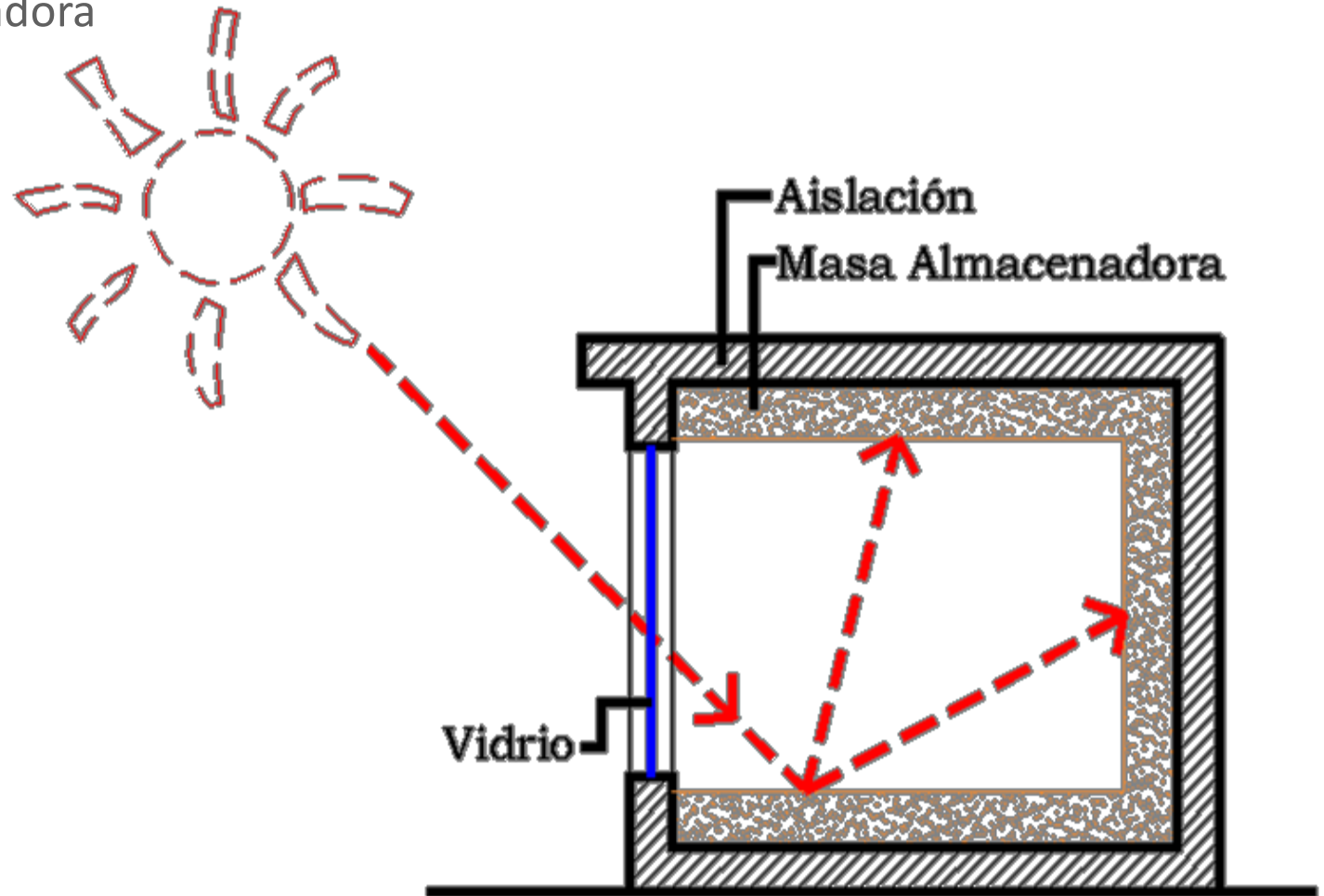
Superficie Captadora



DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA

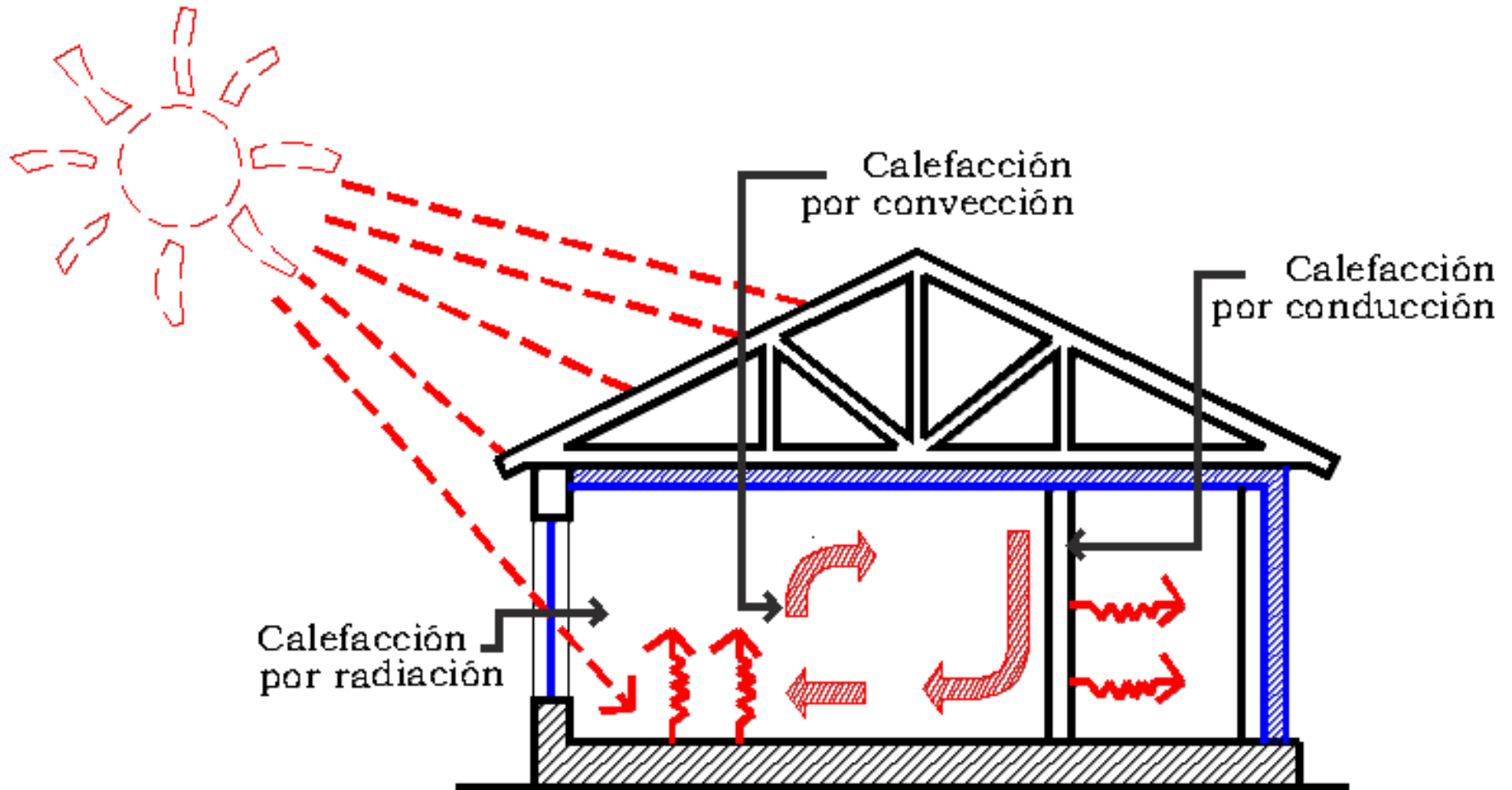


Masa Acumuladora



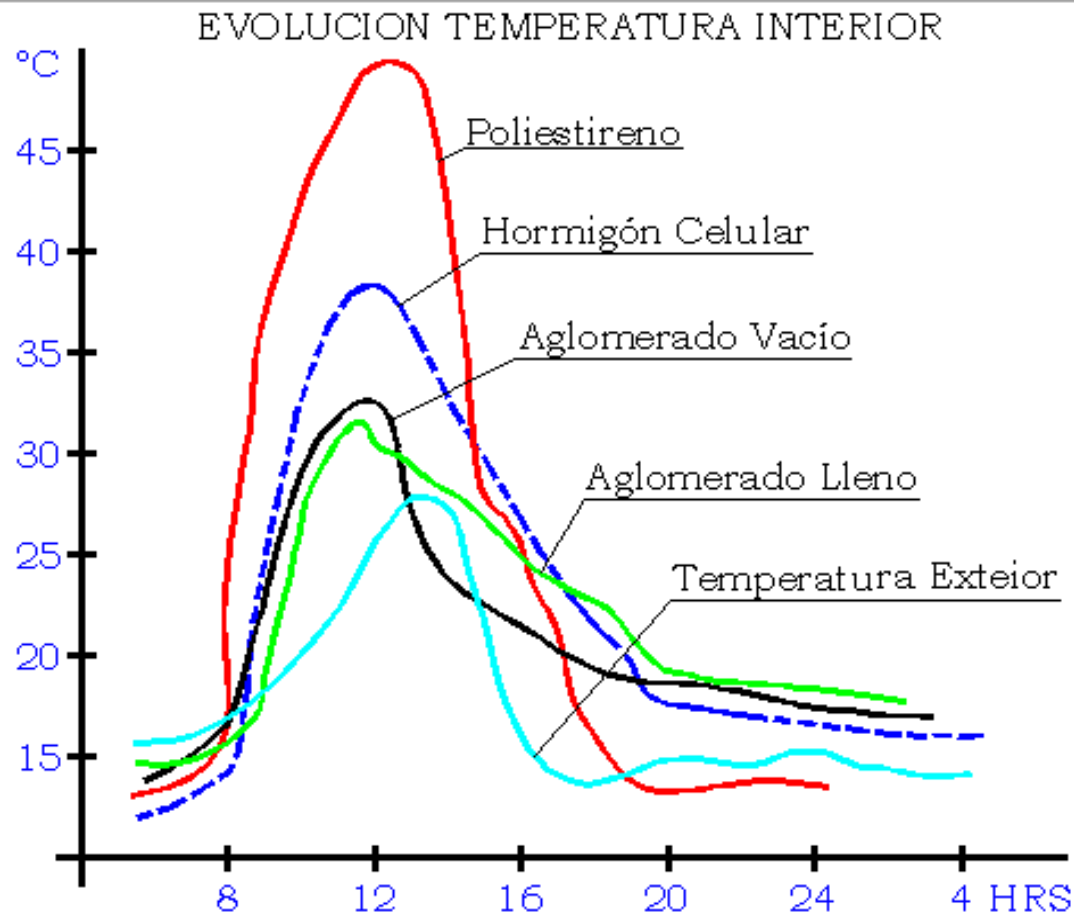


Distribución





Superficie Acumuladora



Muros:

Material Macizo

- Hormigón
- Piedra
- Albañilería
- Agua

Pisos:

- Bien aislados
- Espesor > 0,10 m



Superficie Acumuladora

-Inercia Térmica:

Capacidad que tiene un material de retrasar el paso del calor

Espesor, masa y del calor específico

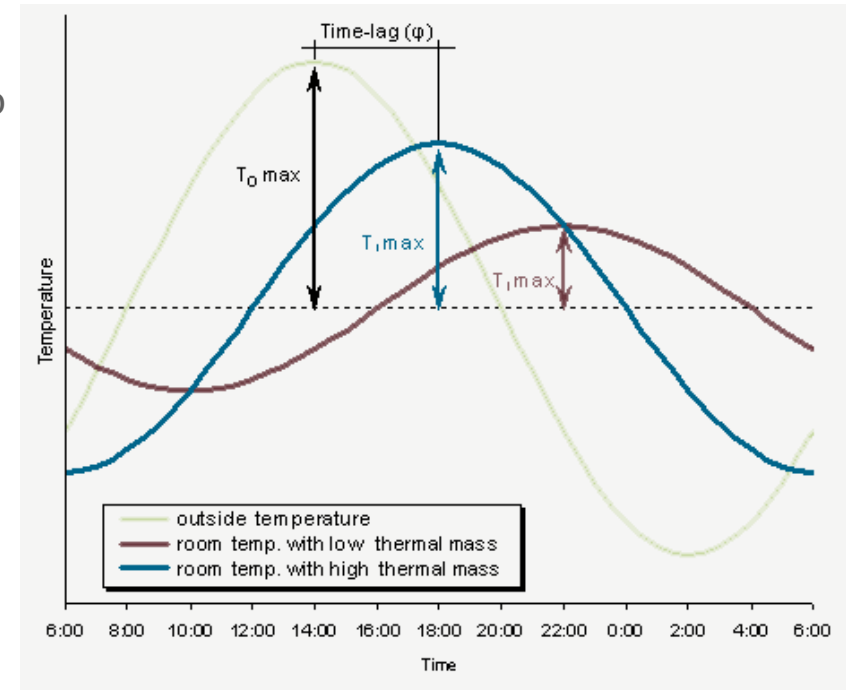
ALMACENAMIENTO DE CALOR

- Capacidad Calorífica:

Cantidad de calor necesaria para elevar en

1° la temperatura de una unidad de masa

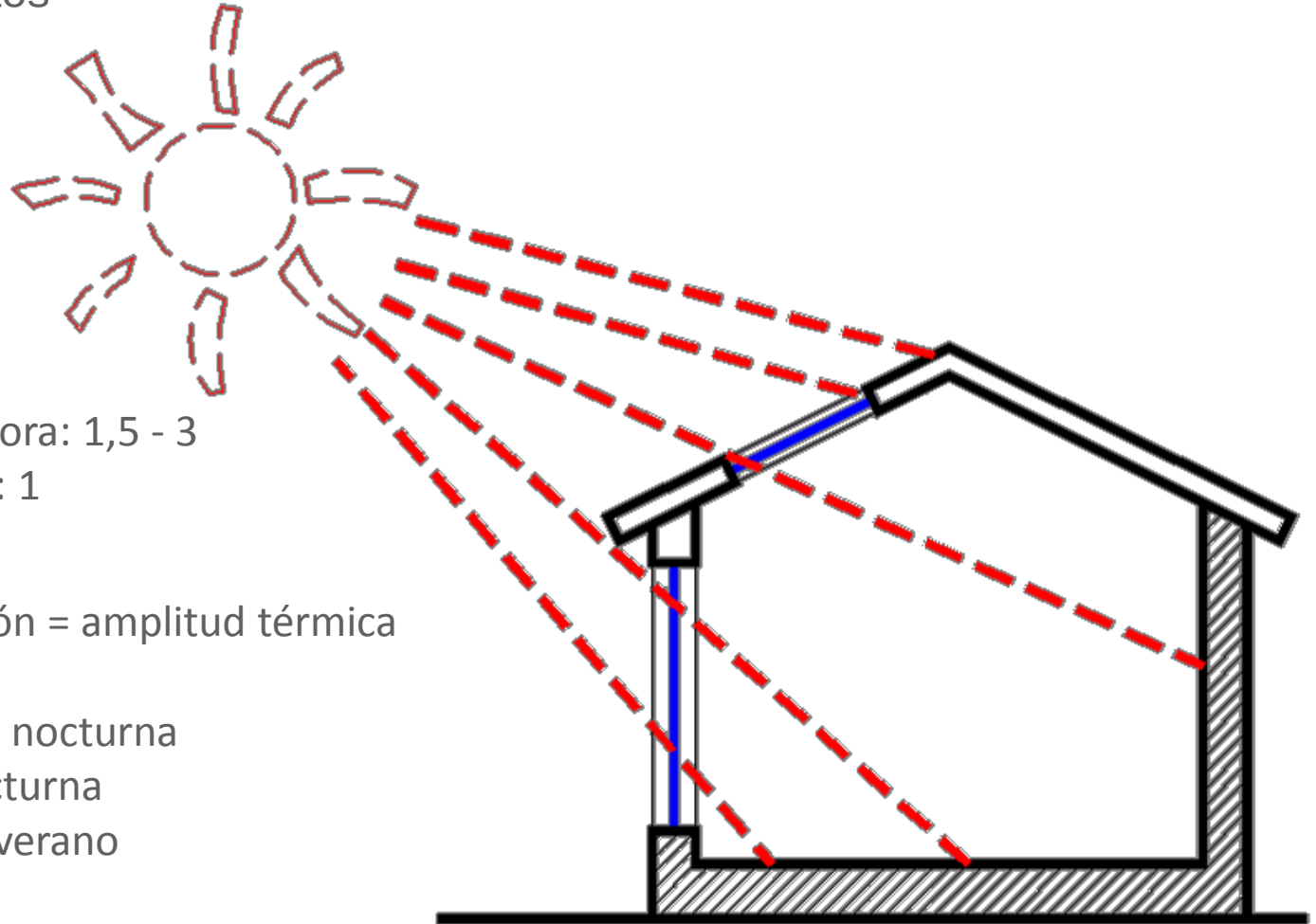
(J/Kg °C)





Sistemas Directos

La Ventana



Sup Almacenadora: 1,5 - 3

Sup. Captadora: 1

Precaución:

Mayor captación = amplitud térmica
interior

Mayor pérdida nocturna

Protección nocturna

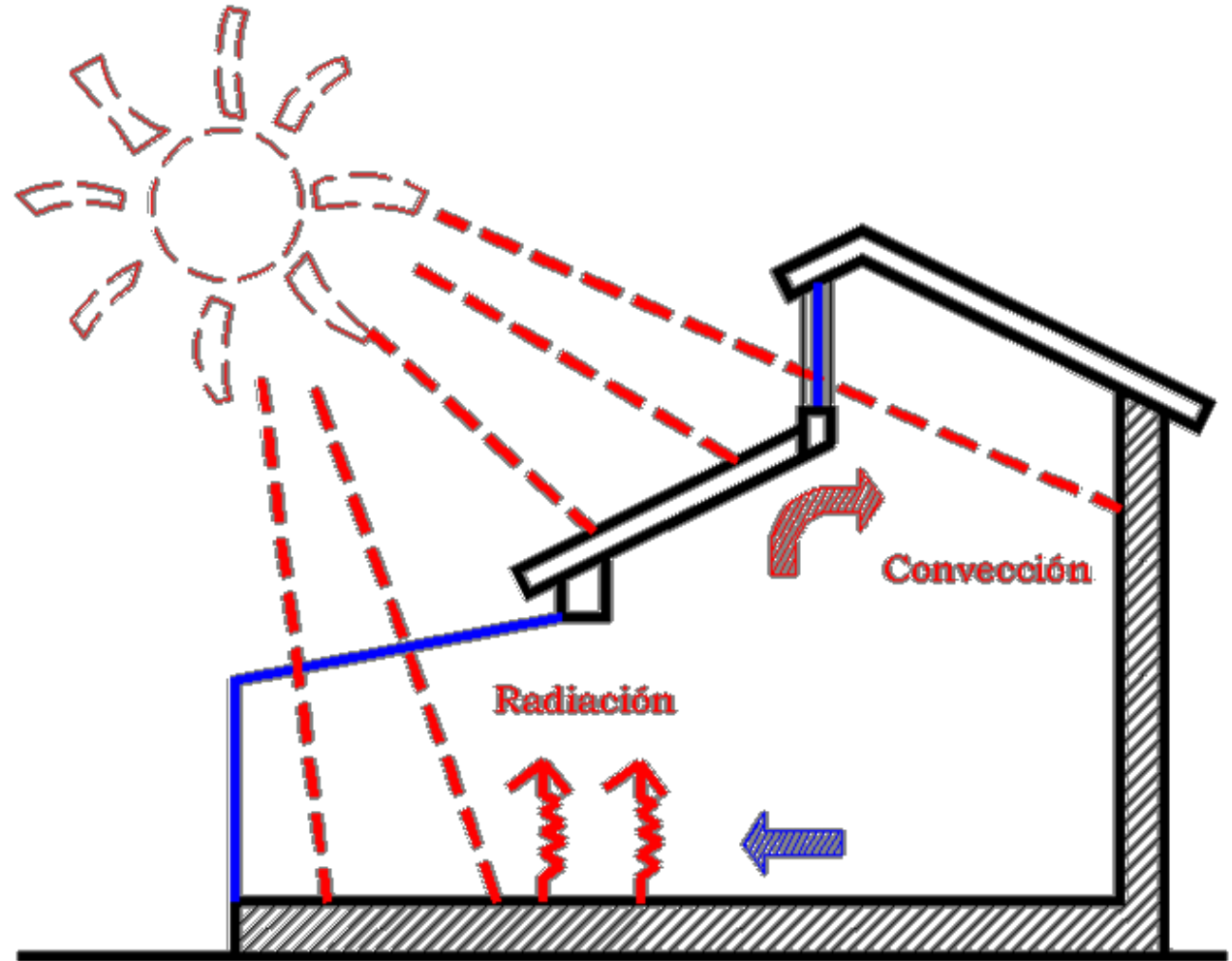
Protección en verano

DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



Galería Integrada

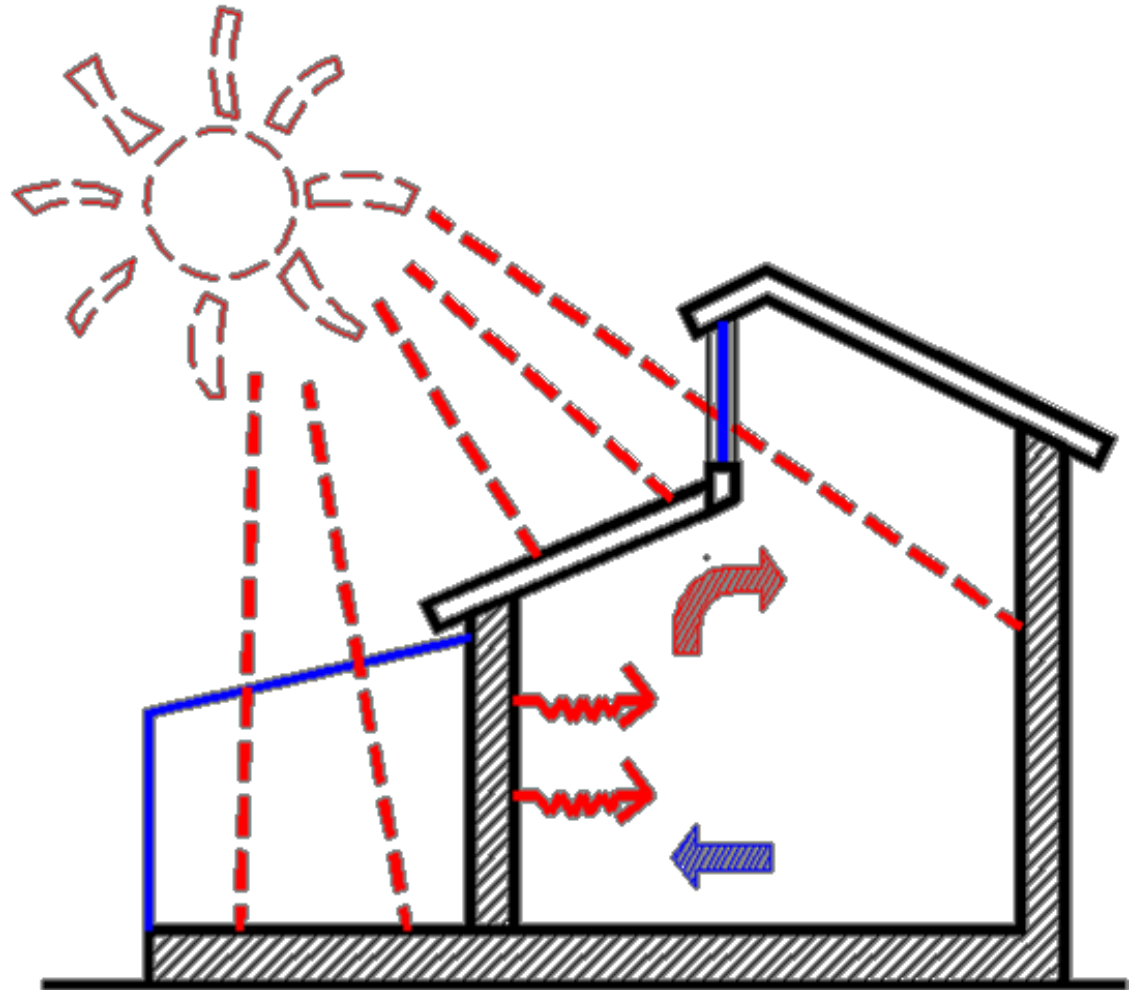
Precaución:
Protección nocturna
Protección en verano





Sistemas Directos

Galería Integrada



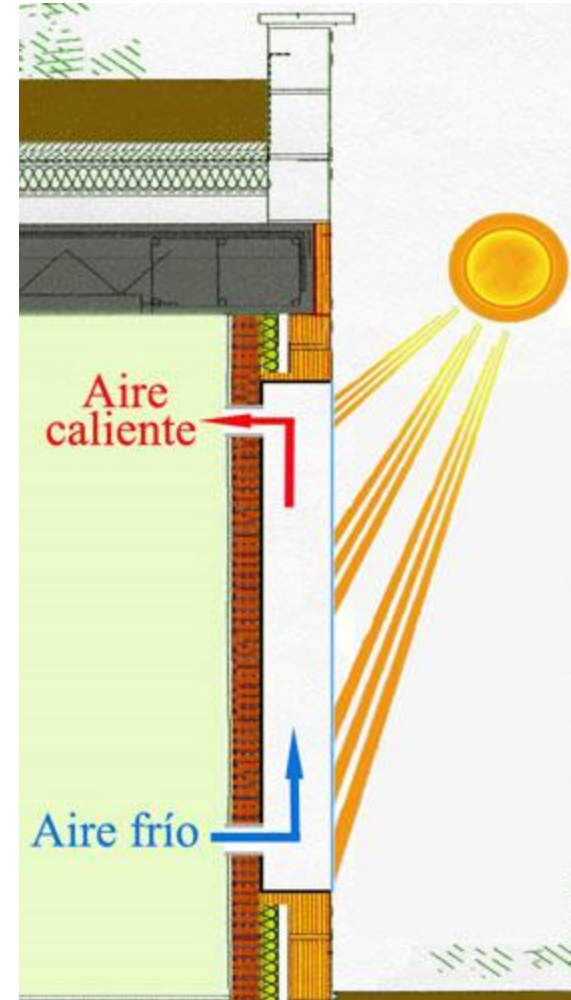


Muro Acumulador

Muro Trombe

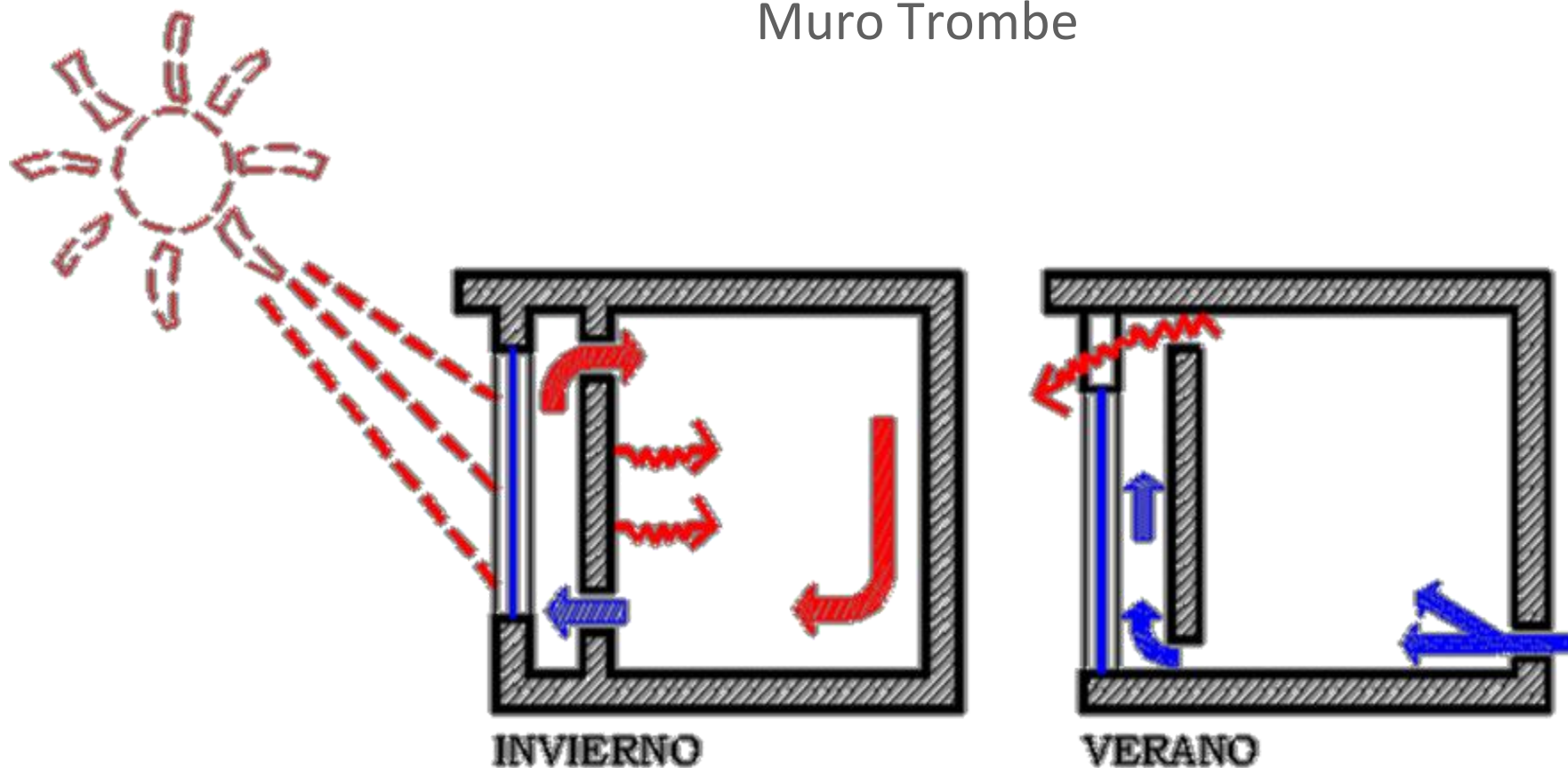
La eficiencia de un muro colector dependerá de su material, espesor y el color de su superficie

- Adobe : 0,20 – 0,30 m
- Ladrillo : 0,25 – 0,35 m
- Hormigón : 0,30 – 0,45 m
- Agua : 0,15 ó más m





Muro Trombe



Distancia mínima recomendada entre el vidrio y la superficie de absorción:
25 mm en muro sin ventilación
100-150 mm en muro con ventilación



DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA





Ministerio de
Obras Públicas

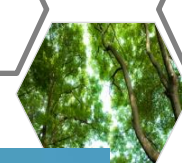


fcfm

FAULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

ldiem
energía

DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN





DIRECCIONADO DE EFICIENCIA





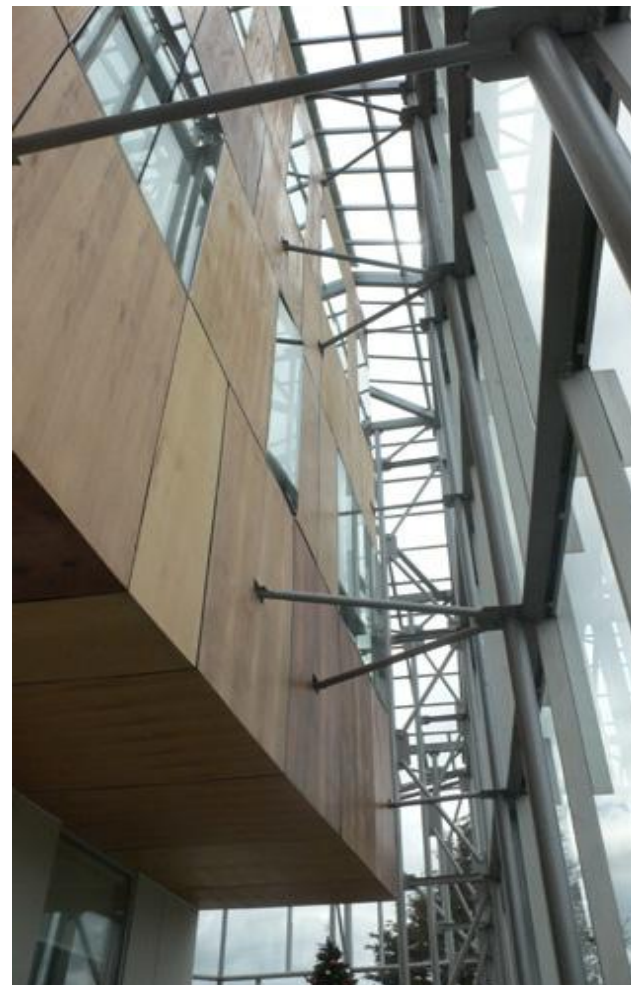


DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN





DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



Edificio Enap Punta Arenas, Avda. Parque Presidente Bulnes. Sup. Construída: 1.776 m² + 324 invernadero.
Arqts: Patricio Gross, Harley Benavente, Alberto Contesse, Cristóbal Gross.



Materiales: Hormigón, madera, acero y cristal
Costo construcción: 29,8 UF/m²
Ahorro Energético: 32%
Amortización: 18 años

Volúmenes paralelos a la dirección del viento predominante para evitar la pérdida de calor.

