



DIPLOMA DE POSTÍTULO

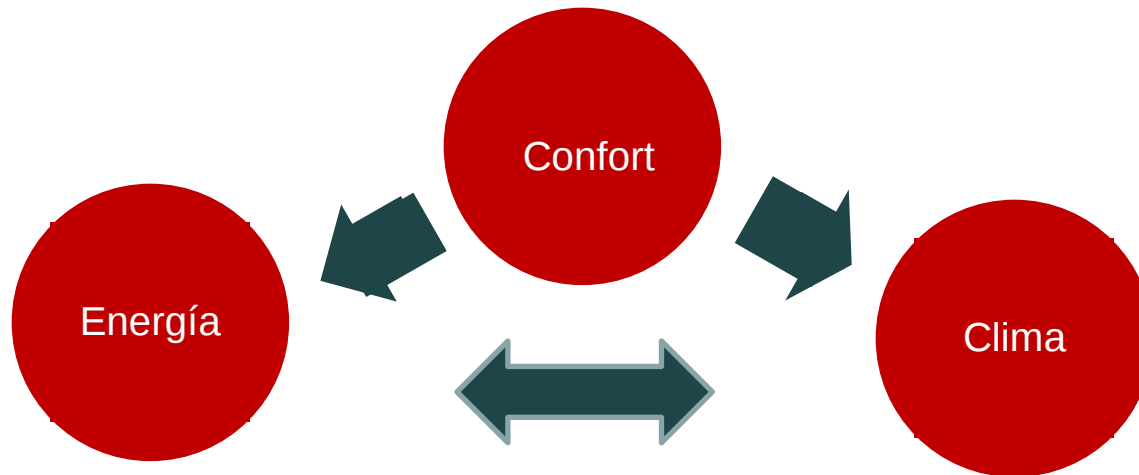
DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA

MODULO: DISEÑO PASIVO

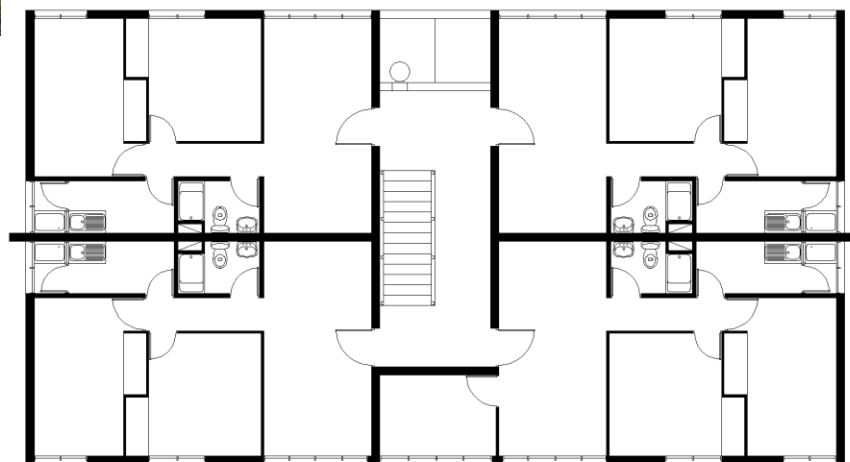


Arquitectura Bioclimática

Diseño arquitectónico que se desarrolla en concordancia con las condiciones climáticas y del entorno inmediato, con el objetivo de conseguir espacios confortables, a través de la propia arquitectura, reduciendo los consumos energéticos.



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



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



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



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



Torre Swiss Re, Londres

Norman Foster



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



Chicago Spire

Santiago Calatrava

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



Torre Costanera Center
Santiago, Chile

César Pelli



BALANCE ENERGETICO SECTOR RESIDENCIAL 2007

Sector Comercial – Público - Residencial		25%
Energía Útil		36%
Pérdidas		64%
Total	62.267 Tcal	100%

Sector Residencial	51.585 Tcal	
% Consumo Sector	82,8%	
% Pérdidas	64%	
% Pérdidas Calefacción	70%	
Comercial	8.757 Tcal	14,1 %
Público	1.925 Tcal	3,1 %

Fuente: CNE 2007

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

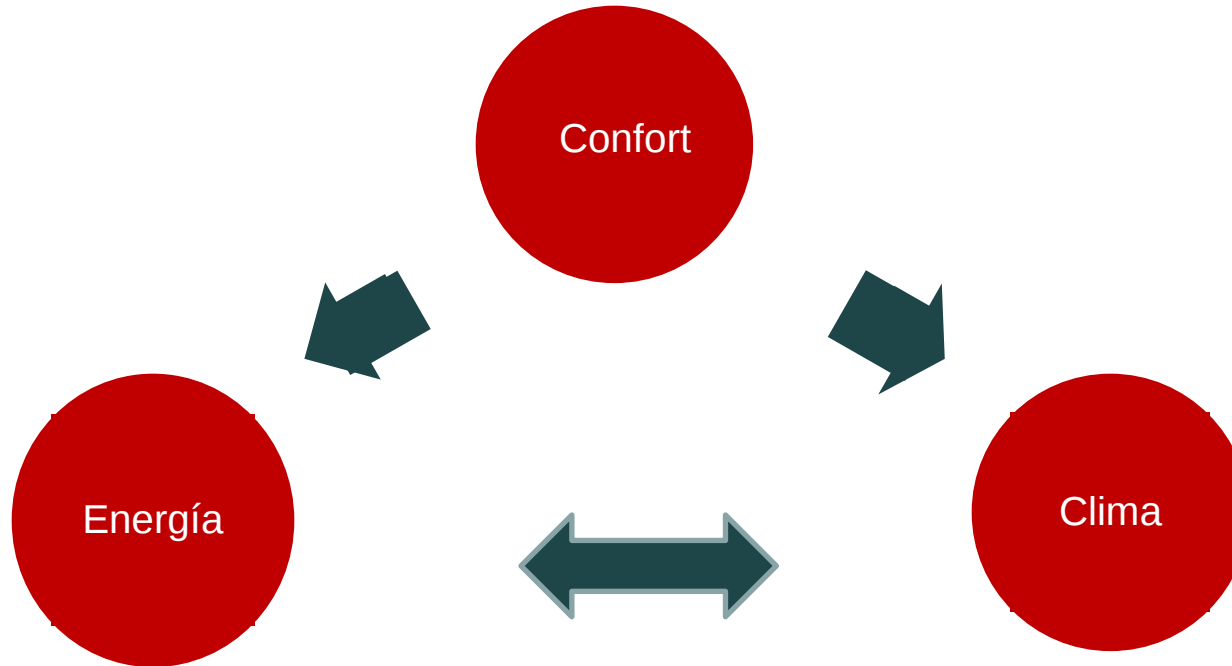


CONSUMO SECTORIAL AÑO 2008 (UNIDADES FÍSICAS) SECTOR COMERCIAL, PÚBLICO Y RESIDENCIAL (CPR)				
ENERGETICO	COMERCIAL	PÚBLICO	RESIDENCIAL	TOTAL
PETROLEO COMBUSTIBLE (Miles Ton)	56	4	0	60
DIESEL (Miles m3)	186	7	6	198
KEROSENE (Miles m3)	0	0	64	64
NAFTA (Miles m3)	0	0	0	0
GAS LICUADO (Miles Ton)	88	16	741	845
ELECTRICIDAD (GWh)	6.198	1.438	8.749	16.385
CARBON (Miles Ton)	0	6	0	6
GAS CORRIENTE (Millones m3)	31	3	29	64
GAS NATURAL (Millones m3)	117	20	423	560
LEÑA (Miles Ton)	0	0	8.430	8.430

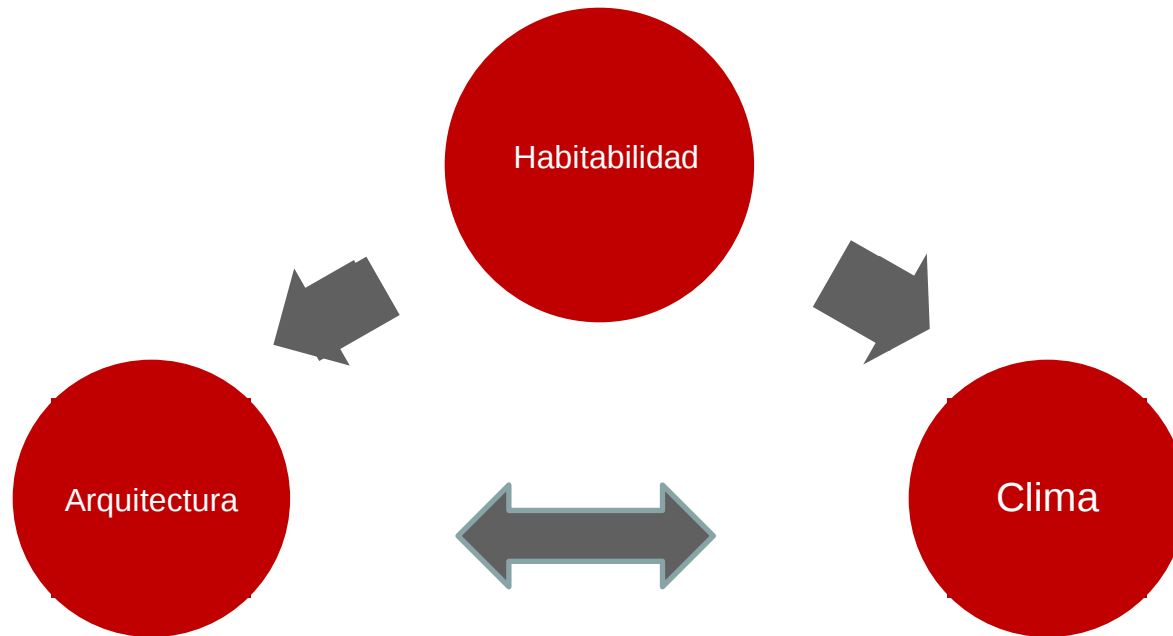
Fuente: Encuestas CNE a empresas del sector energía e industrias intensivas en consumo energético

Elaboración: Comisión Nacional de Energía, Octubre 2009

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

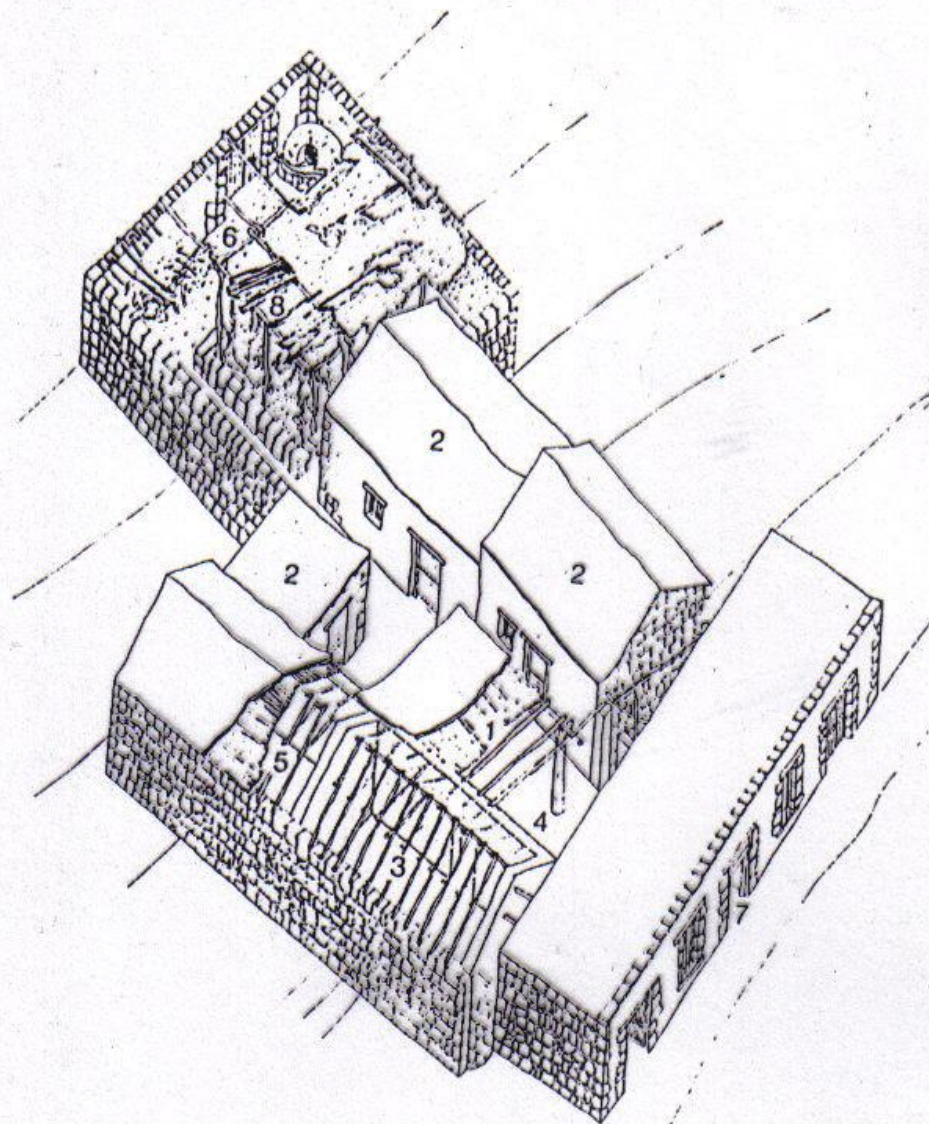


DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA

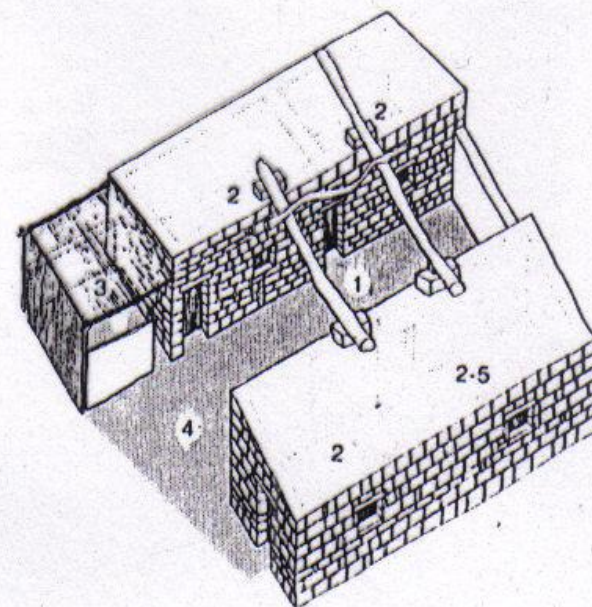


DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA

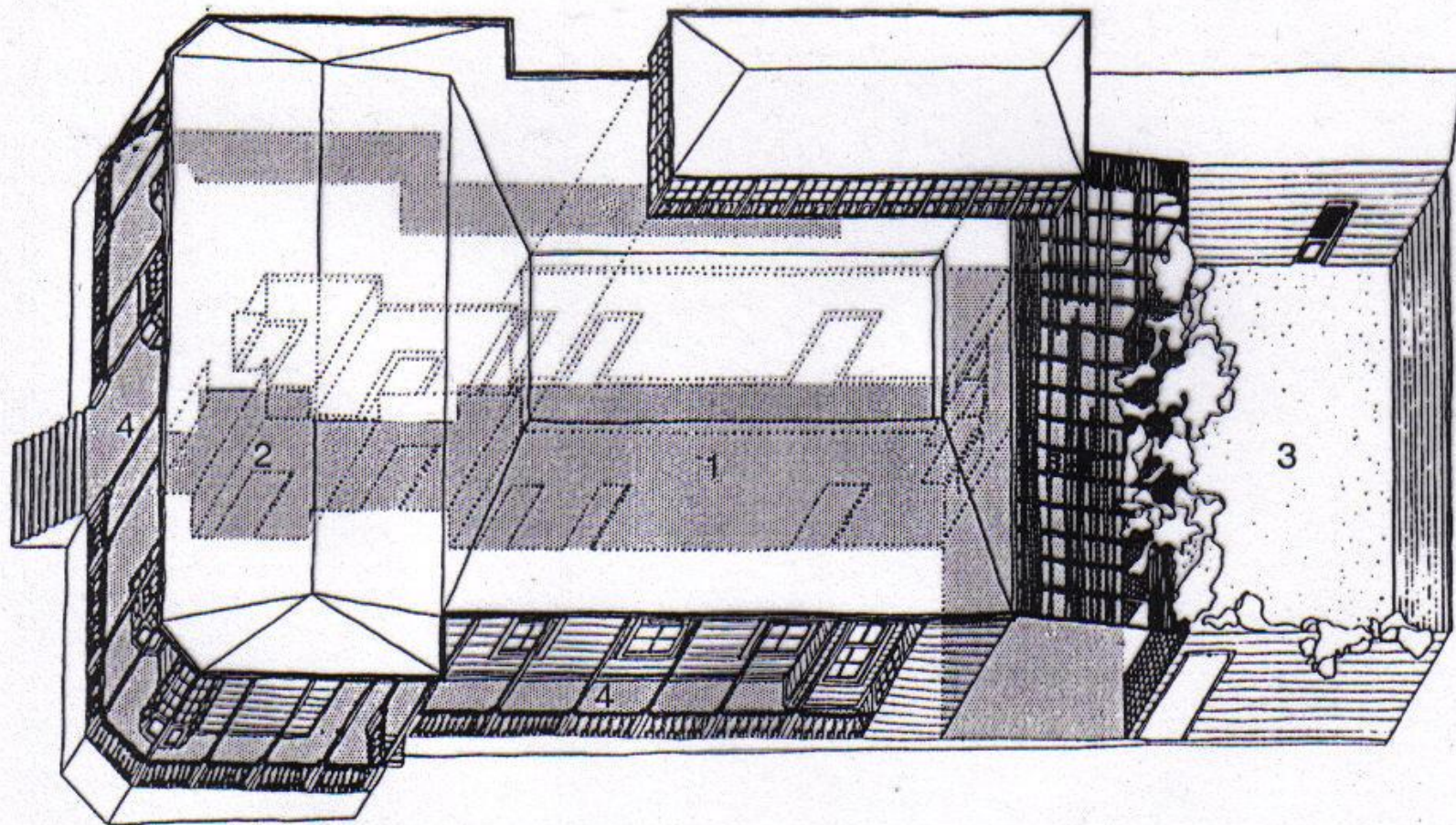




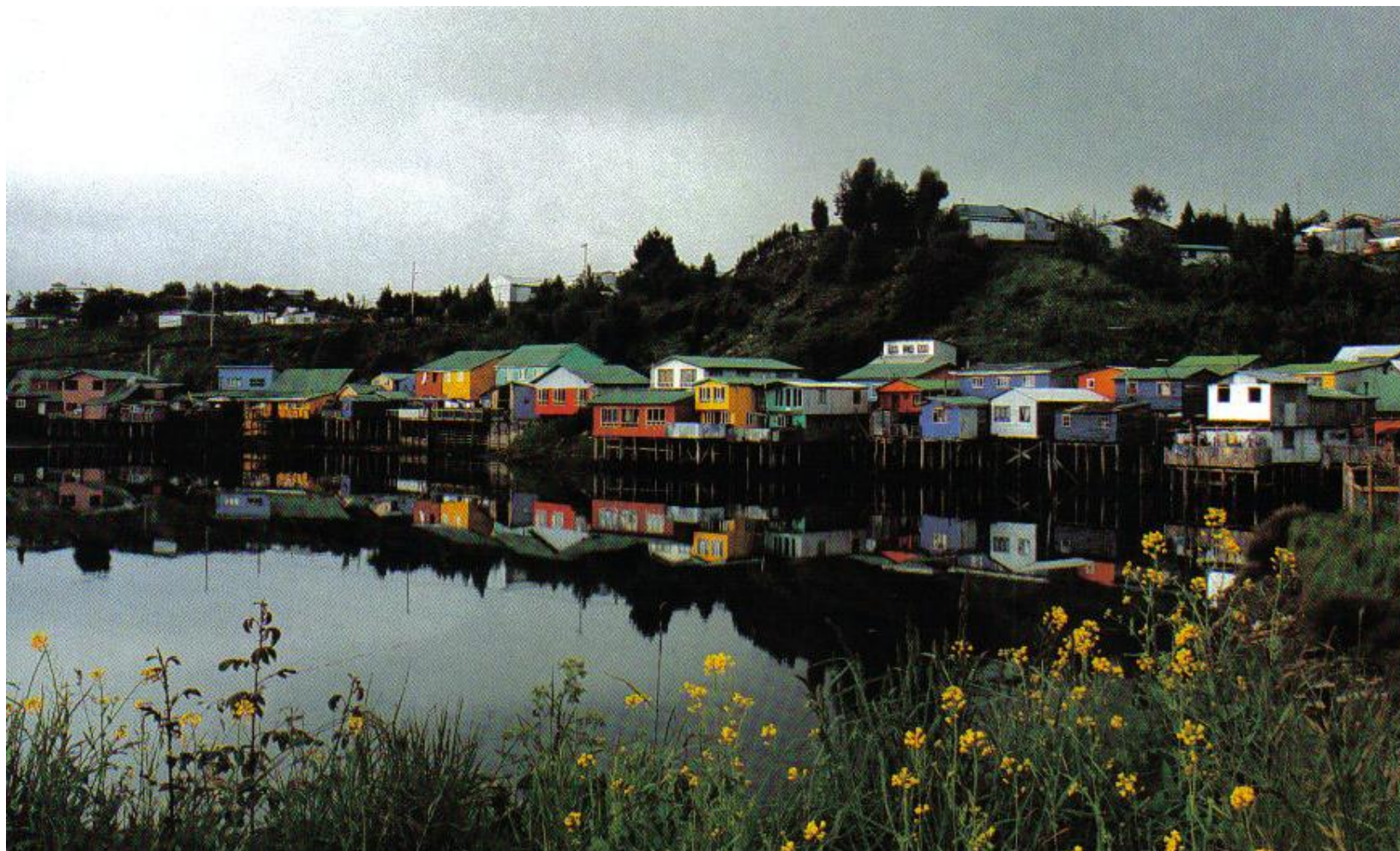
1. Isométrica de Casa del Almacén en Toconao 2: 1/ Espacio intermedio; 2/ Dormitorio; 3/ Cocina; 4/ Patio interno; 5/ Bodega; 6/ Cochera; 7/ Zaguán; 8/ Huerto
2. Isométrica Casa de la Quebrada, Camar: 1/ Espacio intermedio; 2/ Dormitorio; 3/ Cocina; 4/ Patio; 5/ Bodega
3. Isométrica Casa de Huéspedes. Antofagasta: 1/ Espacio intermedio; 2/ Zaguán; 3/ Patio cubierto exterior; 4/ Corredores; 5/ Dormitorios; 6/ Comedor; 7/ Cocina; 8/ Salón; 9/ Baño



DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN



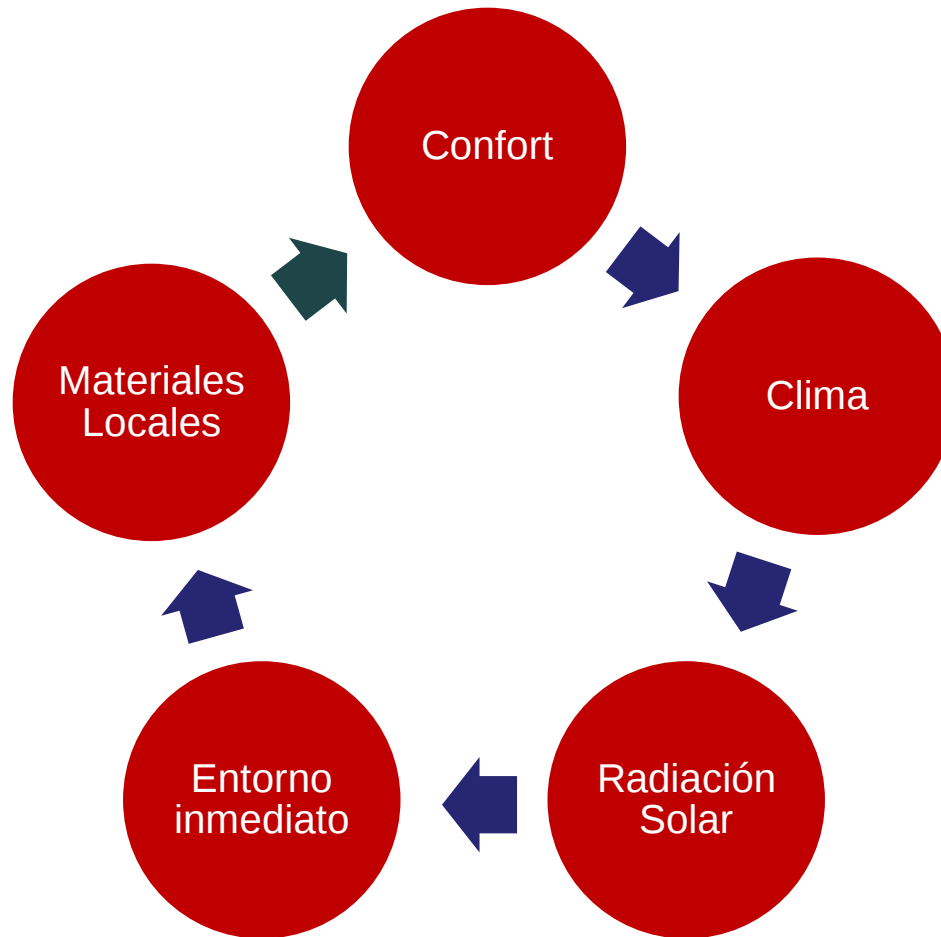
DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



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



Arquitectura Bioclimática





Clima

Situación promedio de las condiciones meteorológicas que se han contabilizado en un tiempo mínimo de diez años

Factores: Condiciones generales existentes en un lugar determinado que provocan el desarrollo de un clima con determinadas características.

Elementos: Variables con las que medimos el tiempo meteorológico

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



Factores:

Latitud

Longitud

Altitud

Vientos

Relieve

Corrientes Marinas

Distribución de masas de agua

Masas Vegetales

Radiación Solar

Elementos:

Temperatura del aire

Humedad Atmosférica

Precipitaciones

Vientos

Presión Atmosférica

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



Chile Geográfico

- Latitud $17^{\circ}, 30'$ – $56^{\circ}, 30'$
- 4.300 km de longitud
- 180 km ancho promedio
- Superficie continental 756.096 km^2
- Clasificación de 23 tipos climas



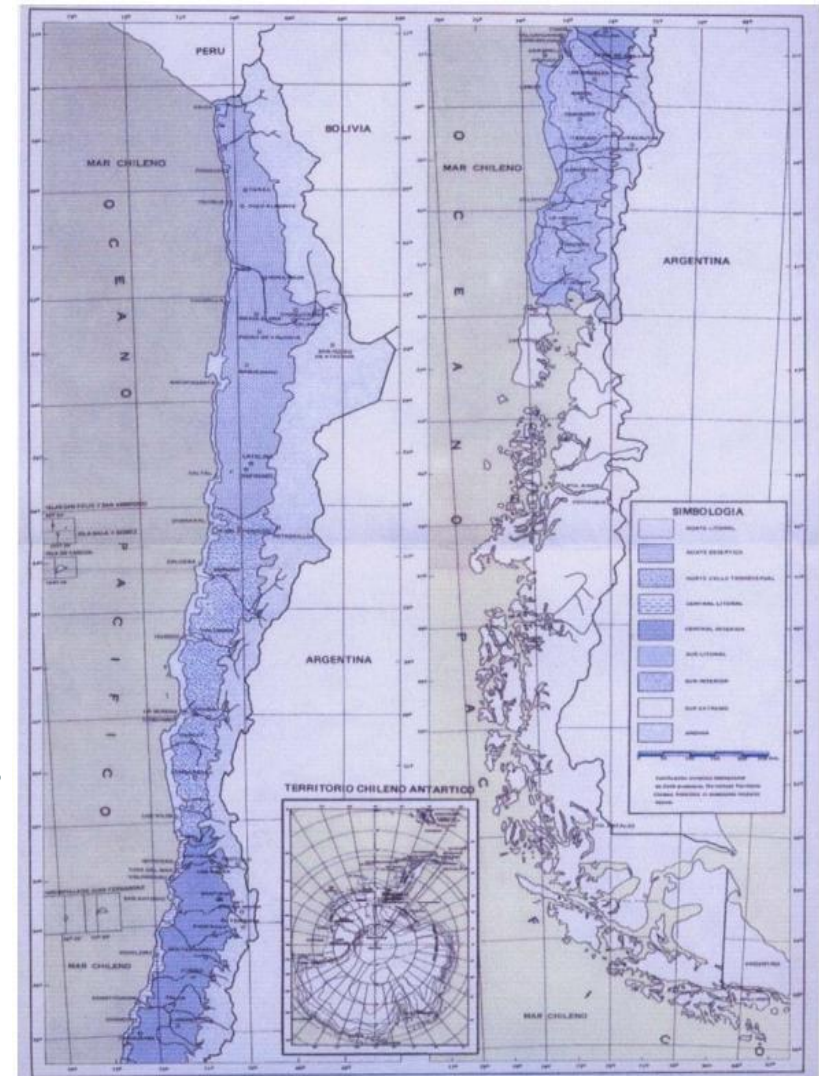
DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



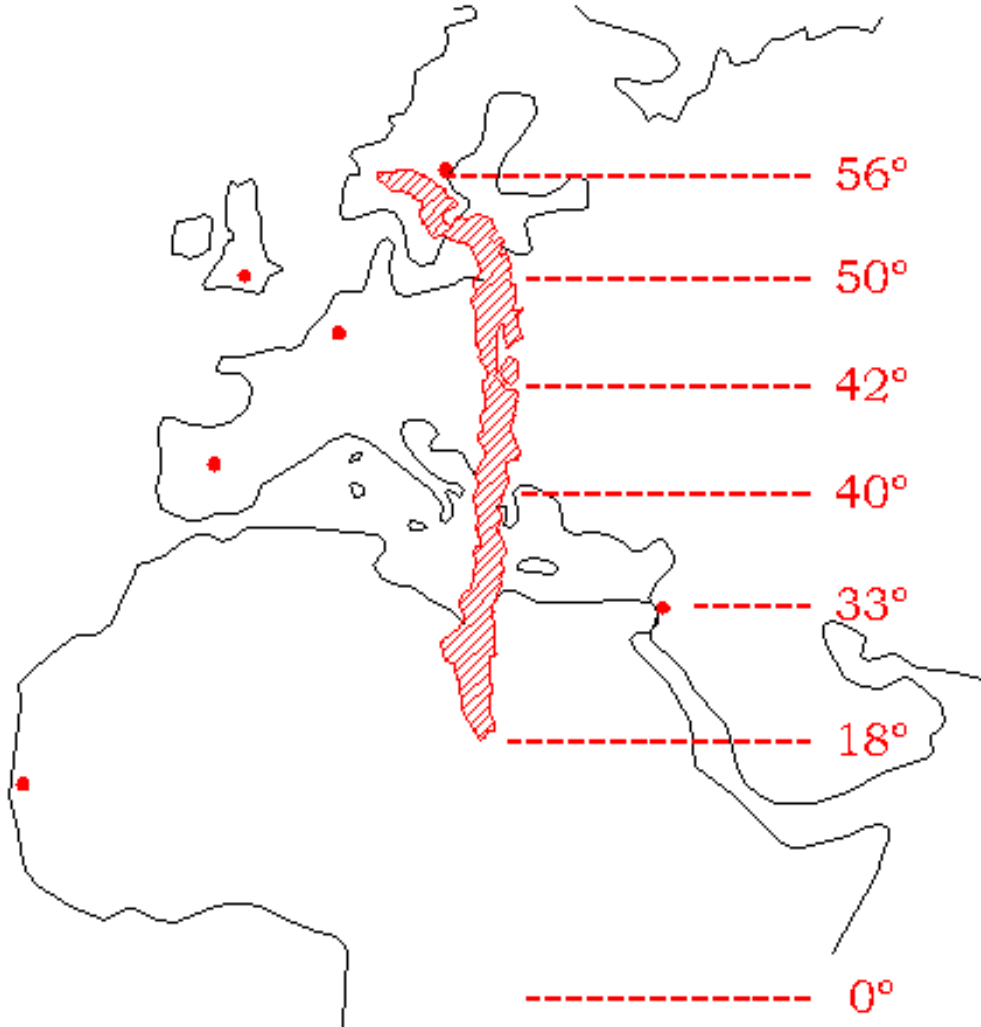
Zonificación climático habitacional para Chile según Norma NCh 1079 Of.2008

NL Norte Litoral	Perú - Río Aconcagua 18° - 32°
ND Norte desértica	Perú - altura Potrerillos 18° - 27°
NVT Norte Valle Transversal	Altura Potrerillos - Río Aconcagua
CL Central Litoral	Río Aconcagua - Bío-Bío 32° - 37°
CI Central Interior	Río Aconcagua - Bío-Bío 32° - 37°
SL Sur Litoral	Bío-Bío - Puerto Montt 32° - 41°
SI Sur Interior	Bío-Bío - Ensenada de Reloncaví
SE Sur Extremo	Chiloé - Tierra del Fuego 41° - 52° a 55°
An Andina	Faja cordillerana sobre los 3.000 m.

Valores de transmitancia térmica para la envolvente
Valores para la pendiente de cubierta.
Recomendaciones de protecciones y calefacción.



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



Arica: 18°

Santiago: 33°

Valdivia: 40°

Puerto Montt: 42°

Punta Arenas: 53°

Dakar: 18°

Jerusalén: 33°

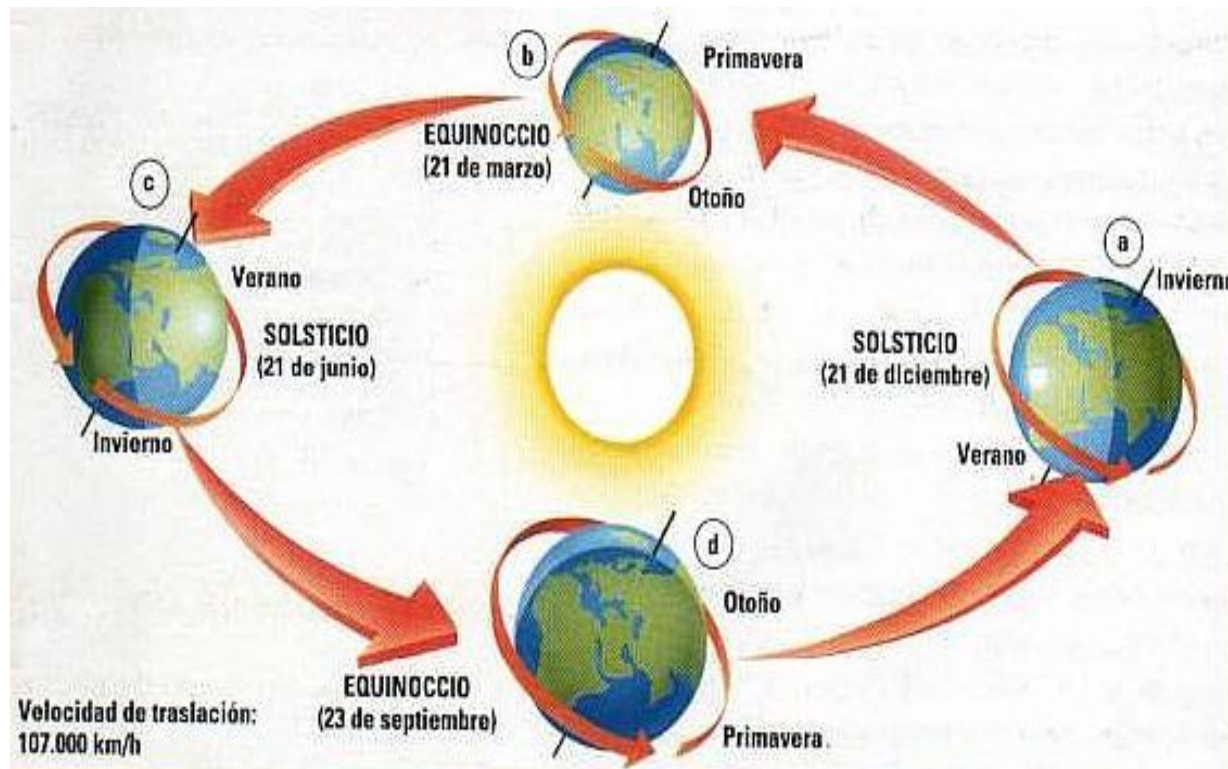
Madrid: 40°

Paris: 50°

Estocolmo: 60°



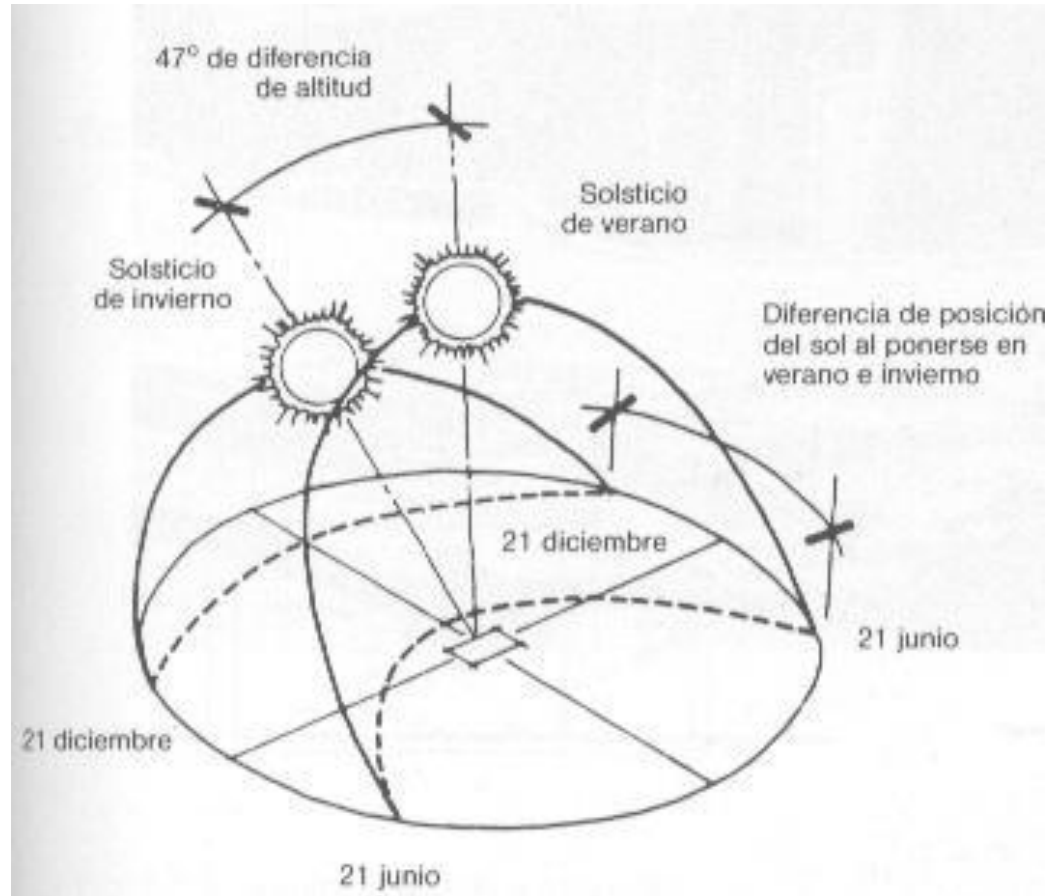
Trayectoria Solar



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

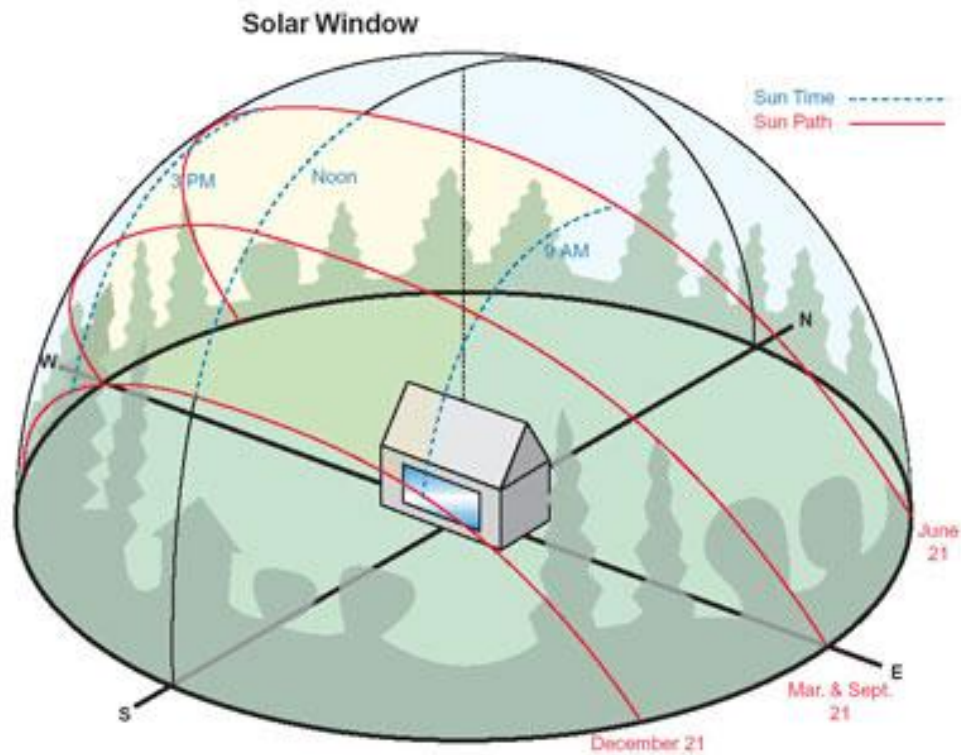


Trayectoria Solar



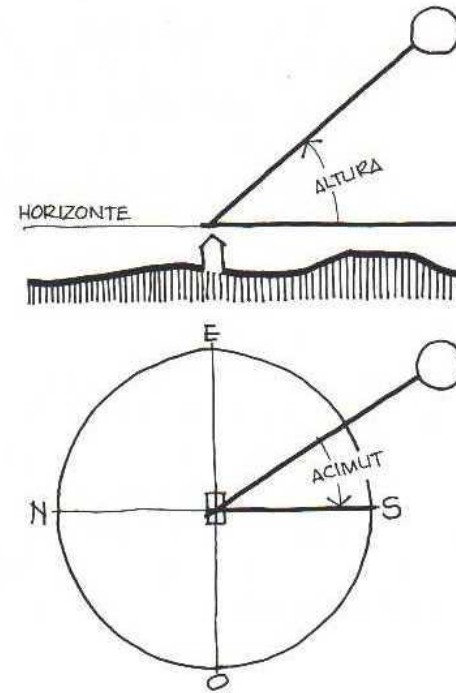
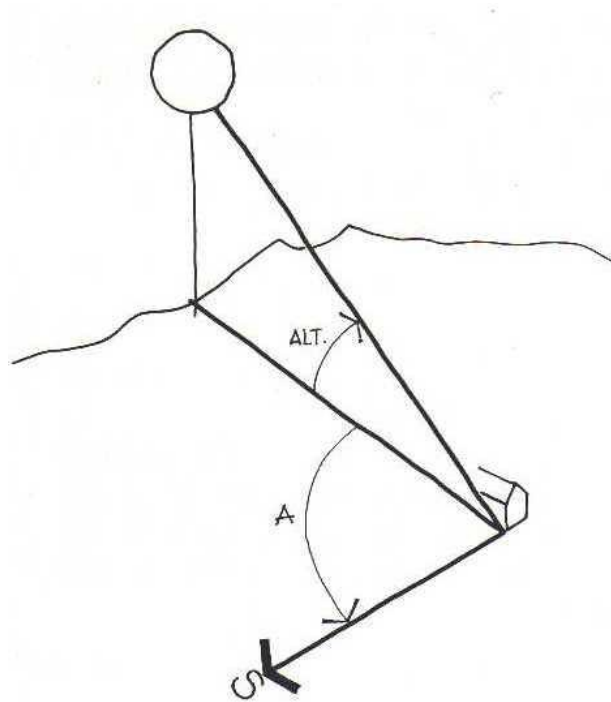


Trayectoria Solar





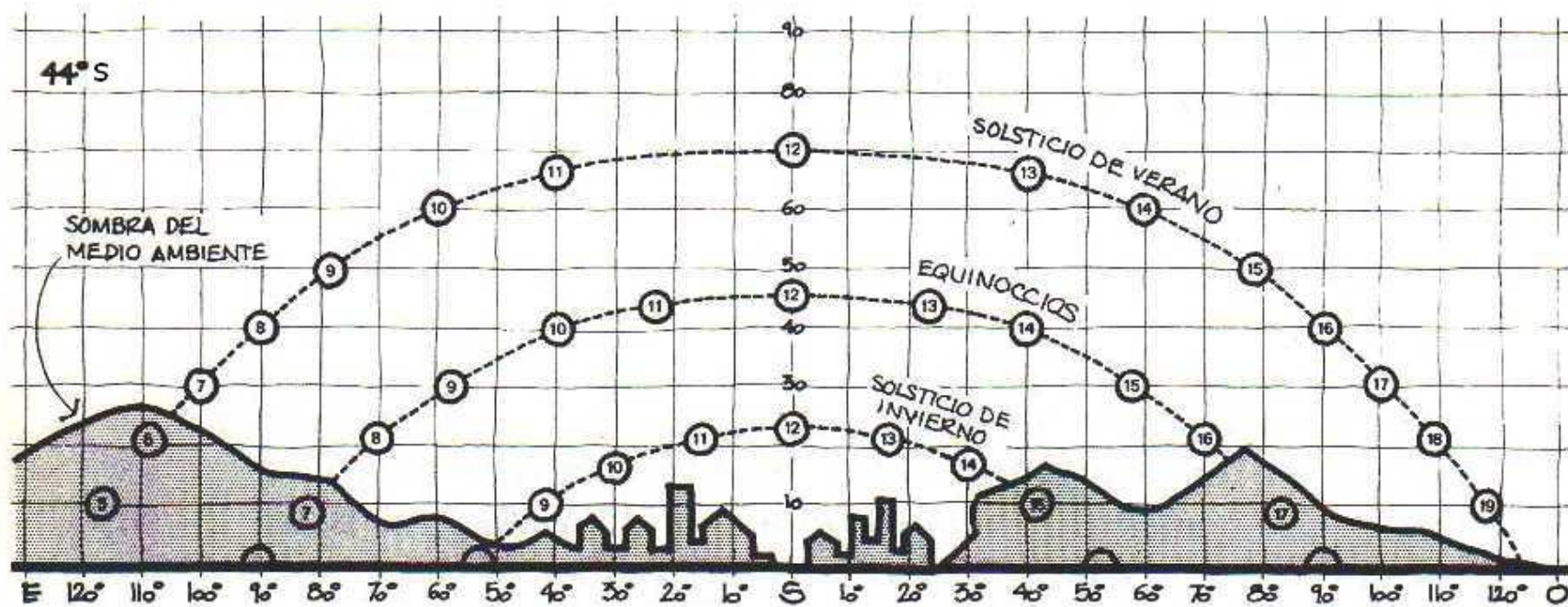
Ángulos de Altitud y Azimut



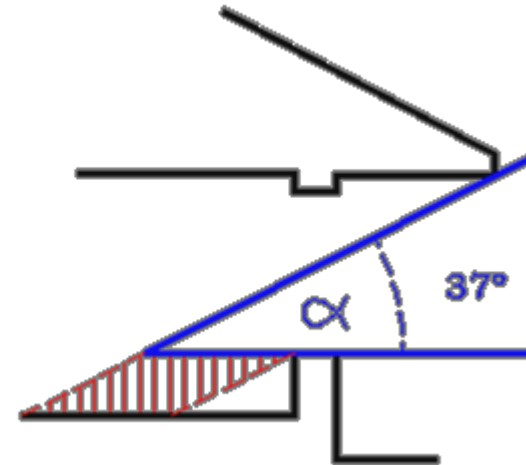
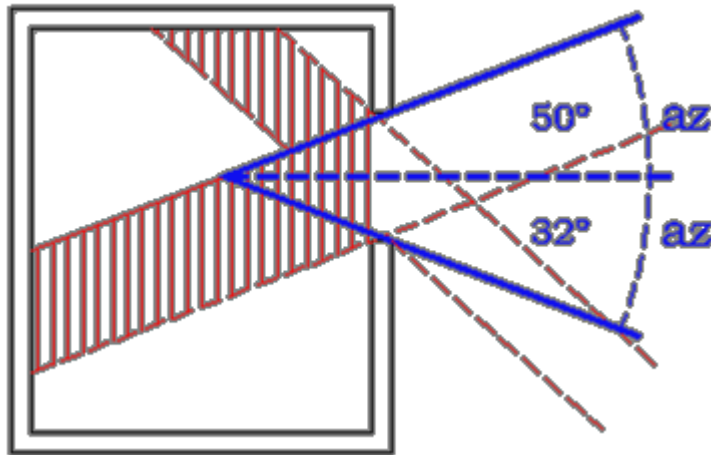
DIPLOMADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍA SOLAR TÉRMICA EN LA EDIFICACIÓN PÚBLICA



Trayectoria Solar



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

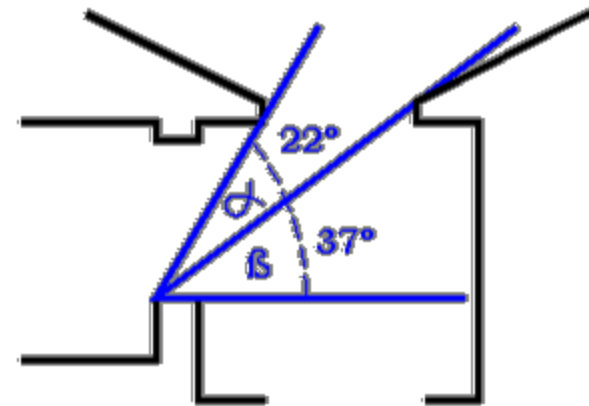
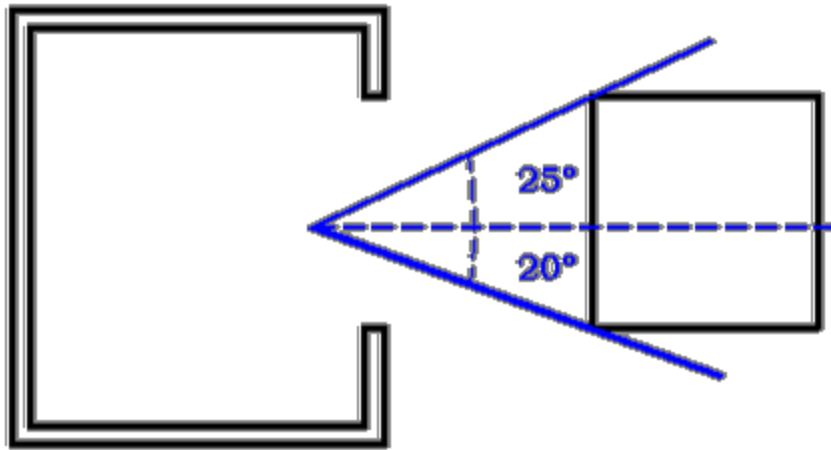


Asoleamiento (penetración del sol):

Entre az y az y bajo α

Entre 32° este y 50° oeste y bajo 37°

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

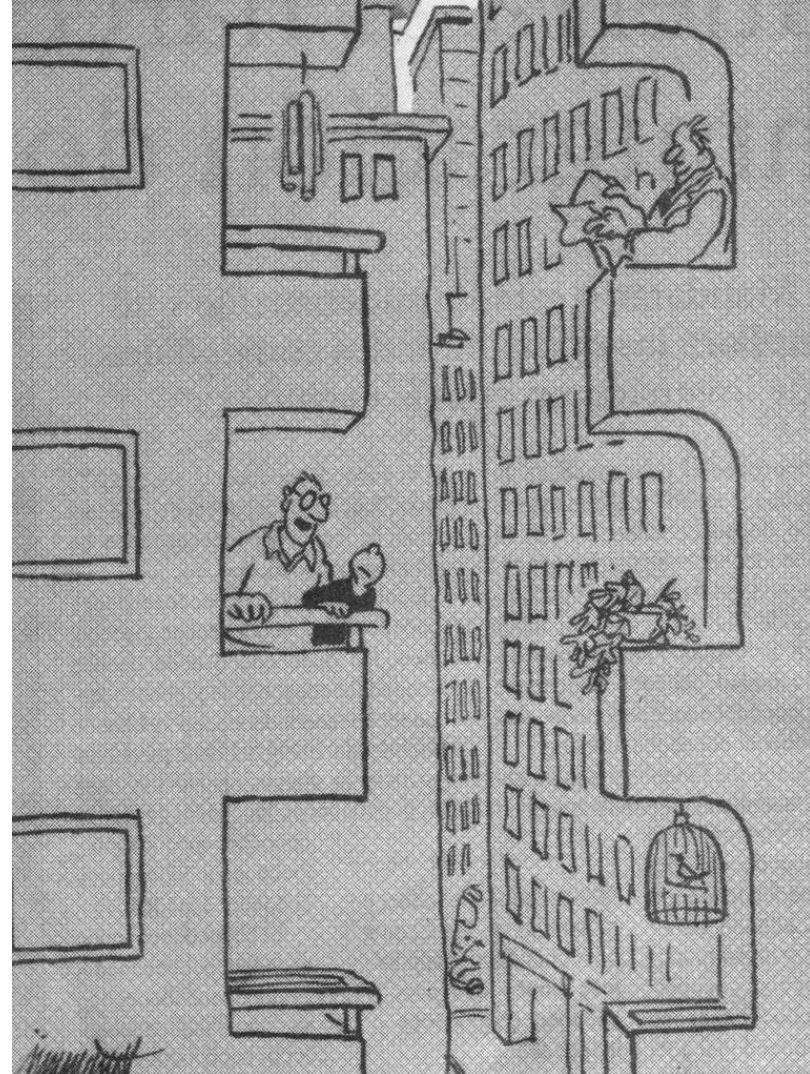


Obstrucción: Periodo de sombra Entre az 20° oriente y az 25° poniente
hasta $\alpha 37^\circ$ y sobre $\alpha 59^\circ$

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



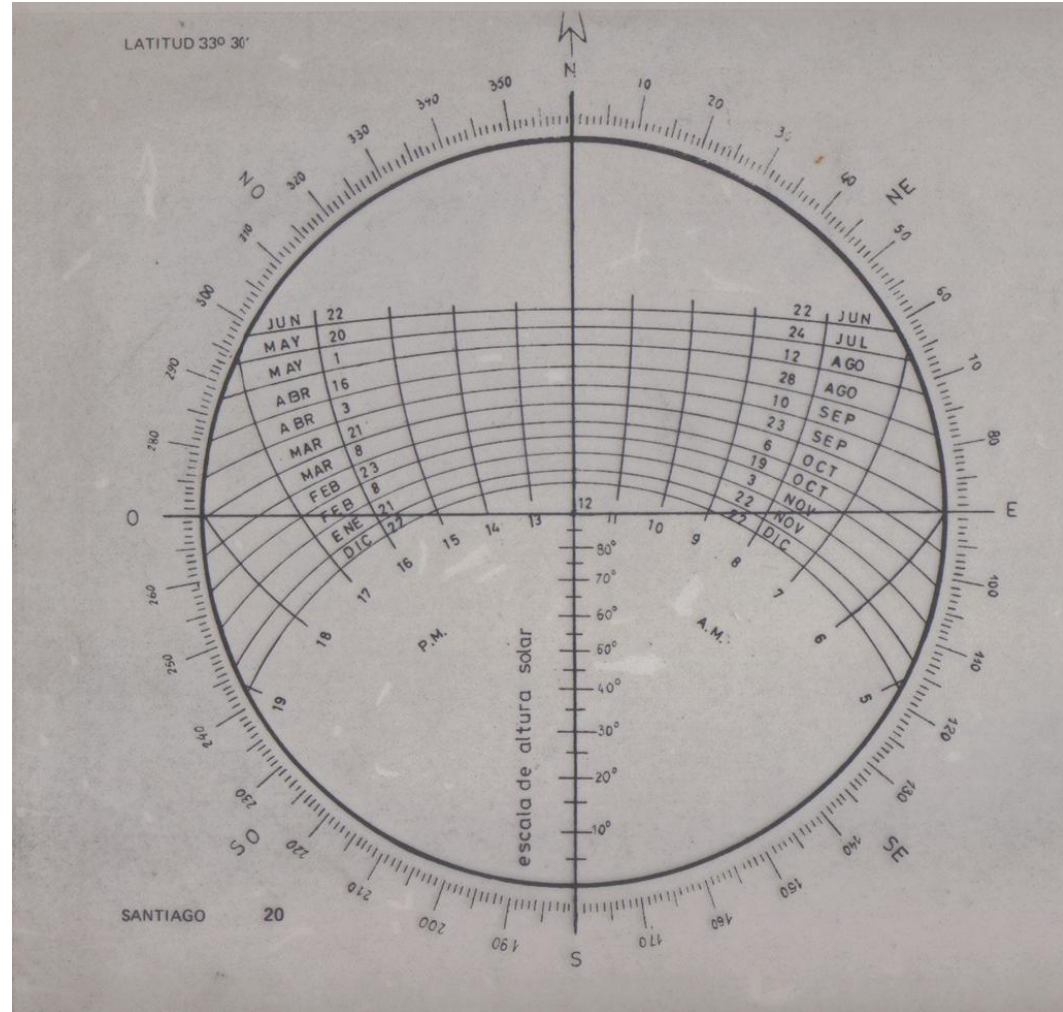
En esta parte de Santiago,
el sol nace a las 11:15 y se
pone a las 13:45 horas



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



Gráfico de Trayectoria Solar



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



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