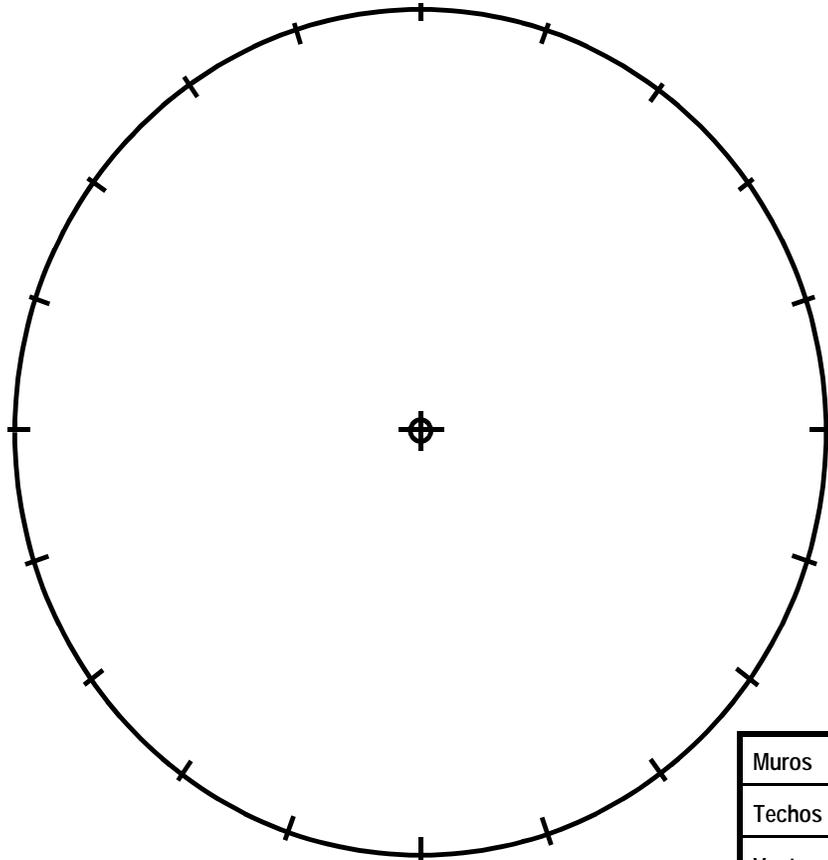


TRABAJO PRACTICO Nº6
DISEÑO AMBIENTALMENTE CONSCIENTE
Sustentabilidad y Economía Energética Edilicia
 Preparado por: Arq. Analía Gómez - Profesora Adjunta

Como se vio en el teórico es posible conocer cual va a ser el comportamiento térmico del edificio que estamos diseñando o analizando y en consecuencia podremos mejorar ese comportamiento mediante la introducción de *estrategias de diseño ambientalmente consciente (DAC)*. Esto es recomendable realizarlo con anterioridad a dimensionar y seleccionar nuestro sistema de climatización invernal ya que podremos lograr ahorros en mantenimiento ambiental del edificio a lo largo de su vida útil, ahorros en la adquisición de equipos calefactores de menor potencia, que serán recuperados monetariamente en 1 a 5 inviernos en función del nivel de inversión que realicemos en aislaciones higrotérmicas. Para esto deberemos seguir una serie de pasos:

- ! detectar en que sectores de la envolvente del edificio (muros, techos, ventanas, puertas, pisos y ventilación) se producen las mayores pérdidas de energía, con la ayuda del diagrama de sectores.
 - ! tomar de la tabla de datos climáticos de la localidad en la cual se esta trabajando, los grados día de calefacción "GD 18" discriminandolos mensualmente para poder conocer los requerimientos de energía ya que mientras en La Plata es usual calefaccionar de mayo a septiembre en Ushuaia se calefacciona prácticamente todo el año;
 - ! luego determinaremos la carga térmica con el fin de conocer en (Kw/hora) cuanta energía se necesita mensual y anualmente para mantener nuestro edificio a 18°C de manera constante, así podremos conocer el costo de energía necesario para mantener ese confort;
 - ! Luego de conocer los costos de energía en calefacción demandados por el edificio anualmente podremos calcular el costo a los largo de 30 años de Vida Útil del Edificio y comparar nuestro diseño con DAC y sin DAC;
 - ! finalmente los integrantes del equipo discutirán y escribirán algunas conclusiones.
- a) Se realizará en primer lugar un gráfico de sectores donde se indicarán las pérdidas discriminadas por items (muros, techos, ventanas, puertas, piso e infiltración), detectándose los sectores críticos donde efectuar mejoras.

Gráfico que muestra la discriminación de las pérdidas térmicas por la envolvente del edificio (%)



	Pérdidas sin DAC		Pérdidas con DAC		AHORRO
	W / °C	%	W / °C	%	
Muros					
Techos					
Ventanas					
Puertas					
Pisos					
Renov. de aire					
Total		100			

Los valores de pérdidas térmicas en W/°C se obtendrán de la planilla de cálculo de "G" en el Trabajo Práctico 5

b) Se determinarán las CARGAS TÉRMICAS MENSUALES Y ANUAL del edificio con la siguiente expresión:

$$Q = \frac{N \times GD_{mes} \times G \times V}{1000} \text{ en [Kwh / año]}$$

- Q* : Carga Térmica
- N* : Tiempo de Calefacción Diaria
- V* : Volumen Calefaccionado
- G* : Coeficiente Global de Pérdidas Térmicas

Carga Térmica	sin DAC (Kw/hora)	con DAC (Kw/hora)
Q Enero		
Q Febrero		
Q Marzo		
Q Abril		
Q Mayo		
Q Junio		
Q Julio		
Q Agosto		
Q Setiembre		
Q Octubre		
Q Noviembre		
Q Diciembre		
Q Anual = Σ Q mensuales		

c) Con estos datos podremos determinar los costos mensuales y anual de energía en calefacción, con la siguiente expresión:

$$CEC_{mes} = \frac{Q \times CC}{PC_{combustible} \times r}$$

- CEC mes** : Costo de Energía en Calefacción mensual
- Q** : Carga Térmica
- CC** : Costo del combustible
 Gas envasado = 2,33 \$/Kg (12.000 cal/Kg)
 Gas natural = 0,1351 \$/m³ (9.192 cal/m³) Fuente: Camuzzi Gas Pampeana 03/2005 con impuestos
- PC** : Poder calorífico del combustible
 Gas envasado = 13,9 Kwh/Kg (12.000 cal/Kg)
 Gas natural = 10,7 Kwh/m³ (9.192 cal/m³)
- r** : Rendimiento del equipo de calefacción
 Tiro balanceado = 0.3 a 0.4
 Tiro natural = 0.4 a 0.5
 Radiantes (infrarrojas, catalíticas) sin evacuación al exterior = 0.9
 Eléctricas de cualquier tipo (radiantes, calventores, infrarrojas) = 0,85 a 1

Costo de la Energía en Calefacción	sin DAC (\$)	con DAC (\$)
CEC _{Enero}		
CEC _{Febrero}		
CEC _{Marzo}		
CEC _{Abril}		
CEC _{Mayo}		
CEC _{Junio}		
CEC _{Julio}		
CEC _{Agosto}		
CEC _{Setiembre}		
CEC _{Octubre}		
CEC _{Noviembre}		
CEC _{Diciembre}		
CEC _{Anual} = Σ CEC mensuales		

d) Determinar y comparar el costo de energía en climatización invernal a lo largo de la vida útil del edificio para las soluciones sin DAC y con DAC.

$CEC_{VUE} = CEC_{Anual} \times 30 \text{ años}$	sin DAC (\$)	con DAC (\$)	Diferencia %

e) Finalmente se obtendrán conclusiones y se discutirá sobre las posibles mejoras que puedan realizarse.