

CONSULTORIO LIDER

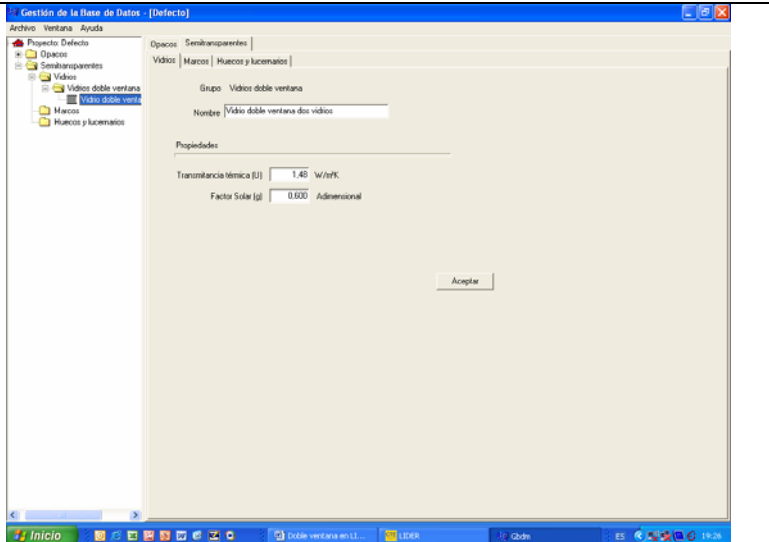
1.-¿Como se debe proceder para introducir una doble ventana en LIDER?

Los huecos en LIDER están definidos por un único vidrio y un único marco y obviamente no es posible “superponer” dos ventanas en la misma superficie, en estas circunstancias la introducción de dobles ventanas plantea un problema aparente ya que puede resolverse fácilmente.

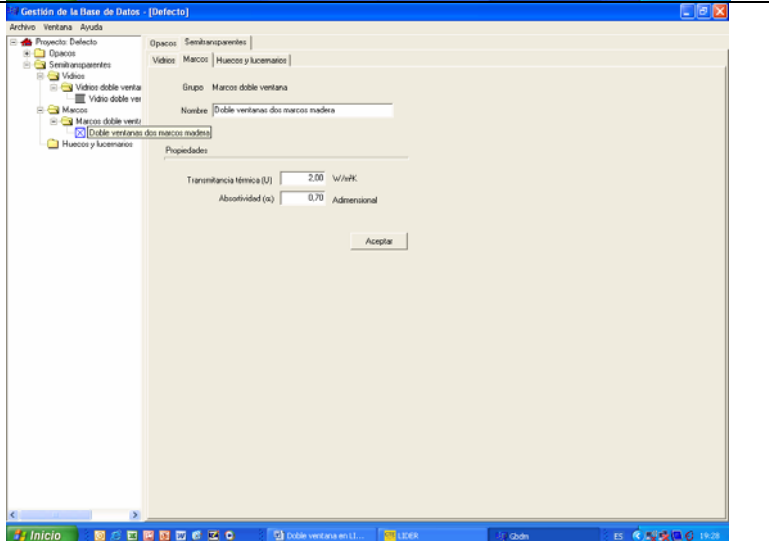
El método propuesto consiste en sustituir la doble ventana por una ventana ficticia que tenga las mismas características térmicas y solares.

<p>1.- Primeramente calcularemos el coeficiente de transmisión térmica equivalente de la parte vidrio de la doble ventana partiendo de los de los vidrios de cada uno de ellos (por ej tomando los valores de la Base de Datos de LIDER o de los fabricantes).</p>	$U_{v1+v2} = \frac{1}{\frac{1}{U_{v1}} + \frac{1}{U_{v2}} + R_g - R_{si} - R_{se}}$ <p>Donde: U_{v1+v2} es el coeficiente U de la parte vidrio de la doble ventana U_{v1} y U_{v2} son los coeficientes U de cada vidrio R_g es la resistencia térmica de la cámara de aire entre las dos ventanas (habitualmente $0,18 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) R_{si} y R_{se} son las resistencias térmicas interior y exterior (habitualmente $0,13$ y $0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)</p>
<p>2.- Procederemos de modo análogo para los marcos.</p>	$U_{m1+m2} = \frac{1}{\frac{1}{U_{m1}} + \frac{1}{U_{m2}} + R_g - R_{si} - R_{se}}$ <p>Donde: U_{m1+m2} es el coeficiente U de la parte marco de la doble ventana U_{m1} y U_{m2} son los coeficientes U de cada vidrio R_g es la resistencia térmica de la cámara de aire entre las dos ventanas (habitualmente $0,18 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) R_{si} y R_{se} son las resistencias térmicas interior y exterior (habitualmente $0,13$ y $0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)</p>
<p>3.- Calcularemos el factor solar de la parte vidrio partiendo de las características de los vidrios</p>	$g_{v1+v2} = g_{v1} \cdot g_{v2} + \alpha_{v1} \frac{G}{G_2} + \tau_{v1} (1 - g_{v2}) \frac{G}{G_1}$ $\alpha_{v1} = 1 - \tau_{v1} - \rho_{v1}$ $G_1 = 5W / m^2 \cdot K$ $G_2 = 10W / m^2 \cdot K$ $G = \left(\frac{1}{U_{v1+v2}} + \frac{1}{G_1} + \frac{1}{G_2} \right)^{-1}$ <p>Donde: α_{vi} es la absorción luminosa del vidrio externo de la doble ventana.(para un doble acristalamiento es del orden de 0,03) τ_{v1} = es la transmisión luminosa del vidrio exterior de la doble ventana. (para un doble acristalamiento es del orden de 0,82) ρ_{v1} es el coeficiente de reflexión luminosa del vidrio exterior de la doble ventana (para un doble acristalamiento es del orden de 0,15)</p>

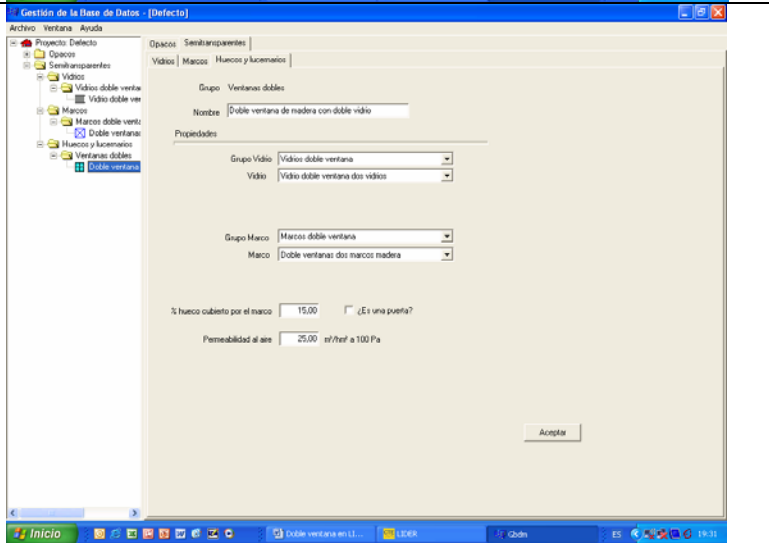
4.- Debemos crear en LIDER un material “vidrio” con las características de la parte vidrio de la doble ventana calculadas anteriormente



5.- Debemos introducir en LIDER un marco representativo de la doble ventana con las características calculadas precedentemente



6.- Ahora ya se puede definir en LIDER una doble ventana usando el “vidrio doble ventana” y el “marco doble ventana” introducidos previamente.



Para los valores de las resistencias térmicas superficiales o de las cámaras de aire se puede consultar la norma EN ISO 6946.

Para las características de los vidrios se pueden usar las que contiene la base de datos de LIDER o los que ofrece el anexo A de la EN 13633-1

Vidrios (incolores)	U_v	g_v	τ_v	ρ_v	α_v
Monolítico	5,7	0,85	0,90	0,08	0,02
Doble	3,0	0,75	0,82	0,15	0,03
Triple	2,0	0,65	0,75	0,20	0,05
Doble con una cara bajo emisiva	1,6	0,70	0,75	0,17	0,08

Ejemplo:

Calculo de las características equivalentes de una doble ventana formada por dos ventanas de vidrio doble con carpintería de madera.

Datos:

	U_v	g_v	τ_v	ρ_v	α_v
Vidrio Doble incoloro	3,0	0,75	0,82	0,15	0,03

	U_m	α
Marco de madera	2,0	0,70

Coefficiente U de la parte "vidrio":

$$U_{v1+v2} = \frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + 0,18 - 0,13 - 0,04} = 1,48W / m^2 \cdot K$$

Factor solar de la parte "vidrio":

$$G = \left(\frac{1}{1,48} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} \right)^{-1} = 1,02$$

$$g_{v1+v2} = 0,75 \cdot 0,75 + 0,02 \frac{1,02}{10} + 0,82(1 - 0,75) \frac{1,02}{5} = 0,56 + 0,002 + 0,04 = 0,60$$

Coefficiente U de la parte "marco".

$$U_{m1+m2} = \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 0,18 - 0,04 - 0,13} = 0,99$$