

ESTUDIO SOBRE LA INFLUENCIA DE LOS PERFILES DE CARPINTERÍA EN LA TRANSMISIÓN TÉRMICA DE LA VENTANA

Madrid, 23 de Mayo de 2001

ESTUDIO SOBRE LA INFLUENCIA DE LOS PERFILES DE CARPINTERÍA EN LA TRANSMISIÓN TÉRMICA

En las siguientes hojas se muestran los resultados de diversos estudios realizados sobre el comportamiento de los perfiles de PVC y Aluminio utilizados en la carpintería de exteriores.

En los gráficos se puede observar los resultados termográficos realizados sobre la perfilería más utilizada en el mercado en PVC y aluminio. De cada uno de los perfiles a estudio, se obtiene el resultado del K del perfil, o lo que es lo mismo, el coeficiente de transmisión térmica del mismo expresado en W/m^2K .

A continuación, y para analizar la influencia de la perfilería utilizada en el conjunto del cerramiento, en lo referente al aislamiento térmico, se han realizado varios estudios sobre ventanas de una hoja y ventana de dos hojas.

Como se puede observar, para el cálculo, del coeficiente de transmisión térmico global K de la ventana influyen los siguientes parámetros:

- Dimensiones del cerramiento a estudiar (ancho y alto).
- Coeficiente K del perfil utilizado. (Ver termografías de perfiles)
- Anchura de la perfilería. (Laterales y unión central).
- Coeficiente K del vidrio utilizado.
- Longitud del galce del vidrio.
- Tipo de material utilizado como separador en el vidrio aislante.

Hemos partido de la base de un valor λ para los perfiles de PVC de $0,15 W/mK$ y de $210 W/mK$ para el aluminio, siendo estos valores intrínsecos de cada material.

En cuando a los h_i y h_e (parámetros que dependen exclusivamente de la orientación del flujo de aire sobre el bastidor, flujo que se considera perpendicular al cerramiento en su parte interior y exterior) los valores tomados para el cálculo son de $0,11W/m^2K$ y $0,06 W/m^2K$ respectivamente, siendo estos los indicados por la norma.

En el siguiente cuadro se muestran los resultados obtenidos para dos tipos de ventanas:

VENTANA DE 1 HOJA DE 1200 X 800mm				
Ancho del perfil (mm) (marco+hoja)	K perfil (W/m ² K)	K vidrio (W/m ² K)	Ancho del galce (mm)	K del conjunto (W/m ² K)
105	4,23	3	25	3,49
65	5,61	3	21	3,64
105	1,81	3	20	2,59

VENTANA DE 2 HOJA DE 1200 X 1200mm						
Ancho del perfil lateral (mm) (marco+hoja)	Ancho del perfil (mm) (unión central)	K perfil lateral (W/m ² K)	K perfil unión central (W/m ² K)	K vidrio (W/m ² K)	Ancho del galce (mm)	K del conjunto (W/m ² K)
105	95	4,23	5,7	3	21	3,54
65	95	5,61	5,7	3	21	3,70
105	132	1,81	1,62	3	20	2,56

Como se puede observar en los resultados obtenidos, en el caso de una ventana de una hoja, las diferencias en el K global de la ventana dependiendo de la perfilería utilizada son de un **40,5%**.

En el caso de la ventana de dos hojas las diferencias en los resultados obtenidos, son aún mayores que en el caso anterior, alcanzando el **44,5%**.

Estos resultados nos muestran la importancia que tiene el considerar, y de ningún modo el despreciar, el ***tipo de perfilería utilizada*** en el cerramiento de exteriores a la hora de incrementar el aislamiento térmico de la vivienda.

ESTUDIO DE PÉRDIDAS POR TRANSMISIÓN TÉRMICA EN PERFILES DE ALUMINIO SIN ROTURA DE PUENTE TÉRMICO

Parámetros del estudio

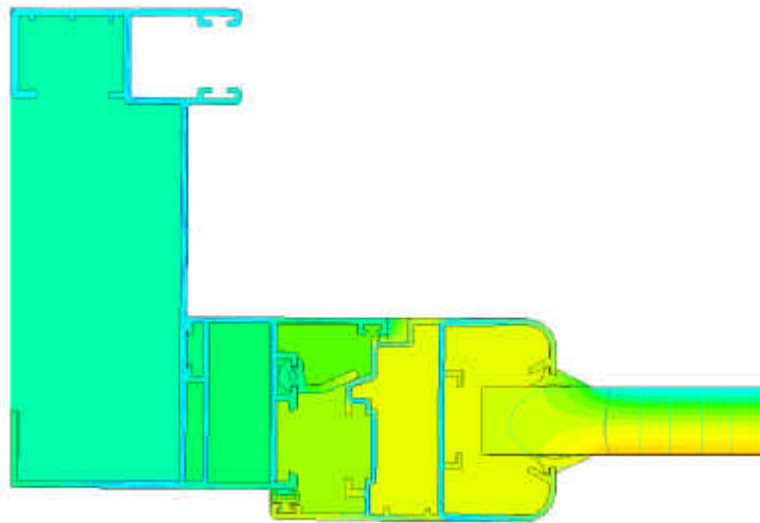
Lambda aluminio=210 W/mK

1/hi=0.11 W/m²K

1/he=0.06 W/m²K

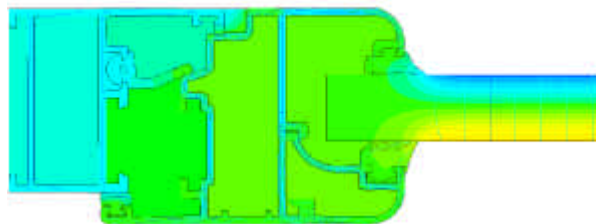
Marco con guía y hoja

K=4.23 W/m²K



Marco y hoja

K=5.61 W/m²K



Unión dos hojas

K=5.70 W/m²K



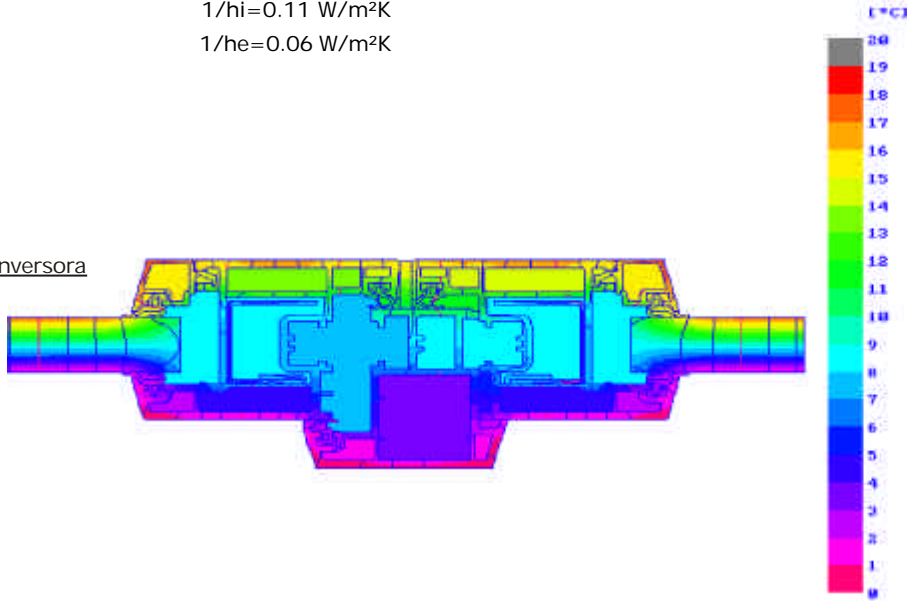
ESTUDIO DE PÉRDIDAS POR TRANSMISIÓN TÉRMICA EN PERFILES DE PVC CON REFUERZO

Parámetros del estudio

Lambda PVC=0,15 W/mK
 1/hi=0.11 W/m²K
 1/he=0.06 W/m²K

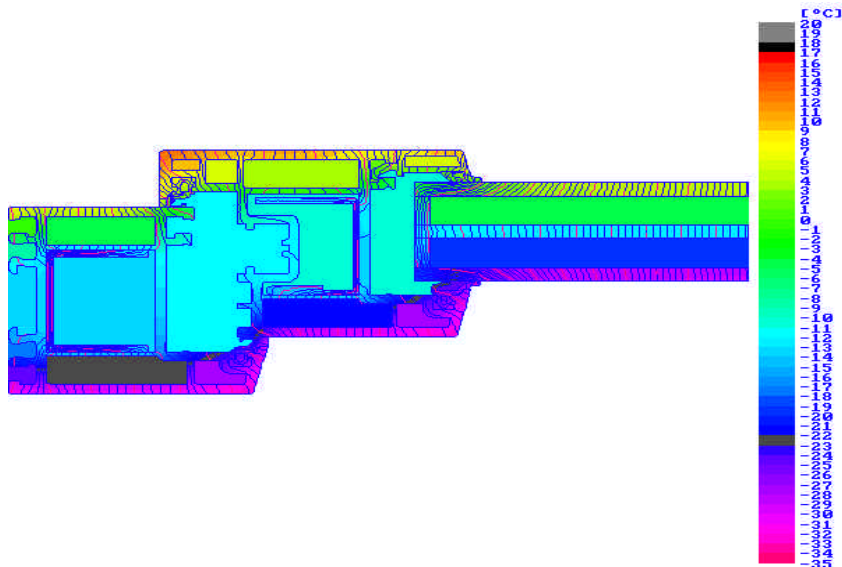
Hojas reforzadas e inversora sin reforzar

K=1.62 W/m²K



Marco-Hoja

K=1.81 W/m²K



**ESTUDIO COMPARATIVO DE PÉRDIDAS EN PERFILES DE PVC
EN FUNCIÓN DEL REFUERZO**

Parámetros del estudio

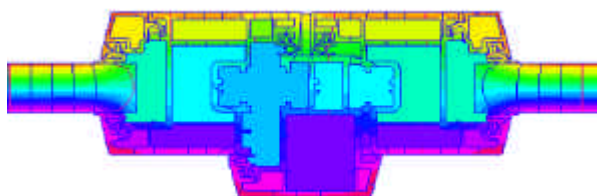
Lambda PVC=0,15 W/mK

1/hi=0.11 W/m²K

1/he=0.06 W/m²K

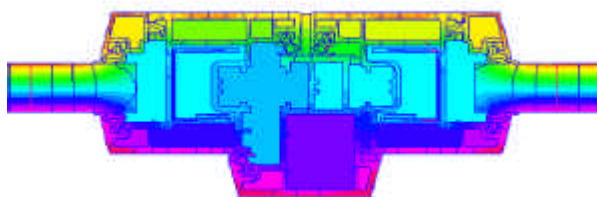
Hojas e inversora sin reforzar

K=1.54 W/m²K



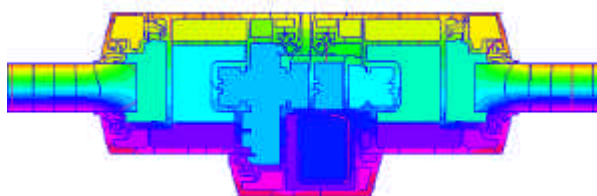
Hojas reforzadas e inversora sin reforzar

K=1.62 W/m²K



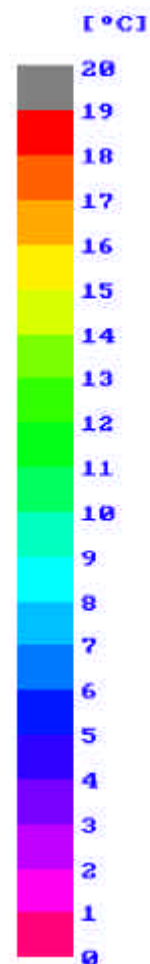
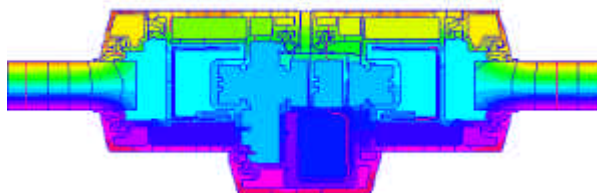
Refuerzo en inversora

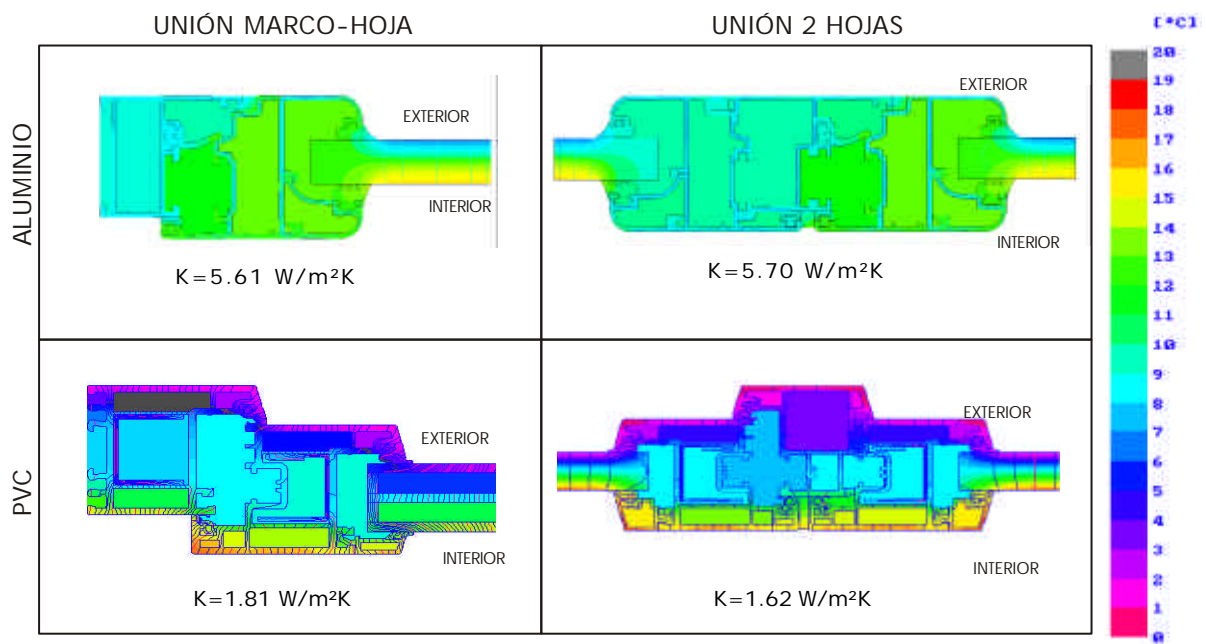
K=1.59 W/m²K



Todo reforzado

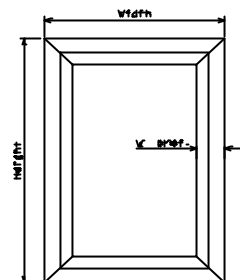
K=1.74 W/m²K





VENTANA DE UNA HOJA CON PERFILES DE ALUMINIO CON GUÍAS

U perfil= 4,23 W/m²K



ancho de la ventana (m)	0,8	superficie perfiles (m ²)	0,38
alto de la ventana (m)	1,2	superficie centro de vidrio (m ²)	0,52
ancho del marco-hoja (m)	0,105	superficie del borde del cristal (m ²)	0,06
Valro U perfiles (W/m ² K)	4,23	superficie total (m ²)	0,96
Valor U del vidrio (W/m ² K)	3	Valor U global de la ventana (W/m ² K)	3,49

Valor U global (W/m²K)
(sin el efecto del espaciador) **3,48**

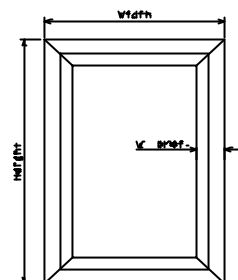
ancho zona del espaciador vidrio(m)	0,02
Valor U del espaciador (W/m ² K)	3,34

Selección tipo de espaciador

- espaciador de aluminio no aislado 3,34
- espaciador de aluminio aislado 3,23
- super espaciador 3,07

VENTANA DE UNA HOJA CON PERFILES DE ALUMINIO SIN GUÍAS

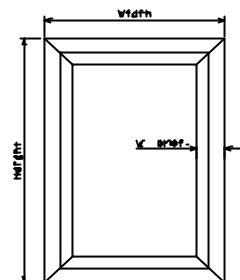
U perfil= 5,61 W/m²K



ancho de la ventana (m)	0,8	superficie perfiles (m ²)	0,24
alto de la ventana (m)	1,2	superficie centro de vidrio (m ²)	0,65
ancho del marco-hoja (m)	0,065	superficie del borde del cristal (m ²)	0,07
Valro U perfiles (W/m ² K)	5,61	superficie total (m ²)	0,96
Valor U del vidrio (W/m ² K)	3	Valor U global de la ventana (W/m ² K)	3,64
		Valor U global (W/m ² K)	3,66
		(sin el efecto del espaciador)	
ancho zona del espaciador vidrio(m)	0,02		
Valor U del espaciador (W/m ² K)	3,34		
Selección tipo de espaciador			
<input checked="" type="radio"/> espaciador de aluminio no aislado	3,34		
<input type="radio"/> espaciador de aluminio aislado	3,23		
<input type="radio"/> super espaciador	3,07		

VENTANA DE UNA HOJA CON PERFILES PVC

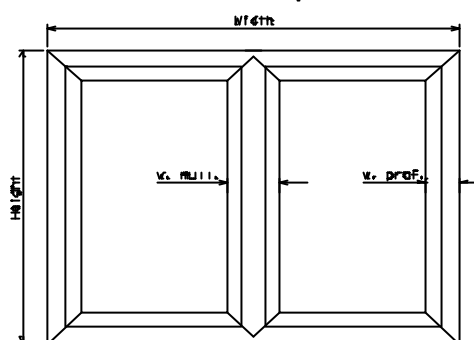
U perfil= 1,81 W/m²K



ancho de la ventana (m)	0,8	superficie perfiles (m ²)	0,38
alto de la ventana (m)	1,2	superficie centro de vidrio (m ²)	0,52
ancho del marco-hoja (m)	0,105	superficie del borde del cristal (m ²)	0,06
Valro U perfiles (W/m ² K)	1,81	superficie total (m ²)	0,96
Valor U del vidrio (W/m ² K)	3	Valor U global de la ventana (W/m ² K)	2,59
		Valor U global (W/m ² K)	2,53
		(sin el efecto del espaciador)	
ancho zona del espaciador vidrio(m)	0,02		
Valor U del espaciador (W/m ² K)	3,34		
Selección tipo de espaciador			
<input checked="" type="radio"/> espaciador de aluminio no aislado	3,34		
<input type="radio"/> espaciador de aluminio aislado	3,23		
<input type="radio"/> super espaciador	3,07		

VENTANA DE DOS HOJAS CON PERFILES DE ALUMINIO CON GUÍAS

U perfil hoja-marco = **4,23 W/m²K**
U perfil hoja-inversora-hoja = **5,7 W/m²K**



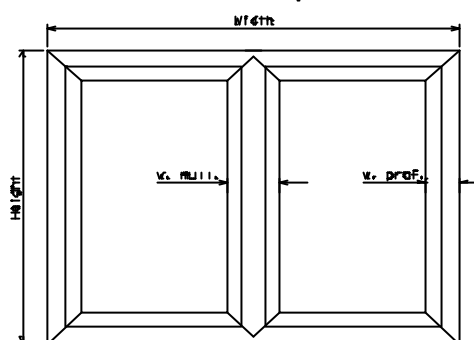
ancho de la ventana (m)	1,2	superficie perfiles (m ²)	0,46
alto de la ventana (m)	1,2	superficie centro de vidrio (m ²)	0,77
ancho del marco-hoja (m)	0,105	superficie del borde del cristal (m ²)	0,12
Valro U perfiles (W/m ² K)	4,23	superficie total (m ²)	1,44
Valor U del vidrio (W/m ² K)	3	Valor U global de la ventana (W/m ² K)	3,54
ancho de la unión central (m)	0,095	Superficie unión central (m ²)	0,09
valor U de la unión central (W/m ² K)	5,7	Valor U global (W/m ² K)	3,57
		(sin el efecto del espaciador)	
ancho zona del espaciador vidrio(n	0,021		
Valor U del espaciador (W/m ² K)	3,34		

Selección tipo de espaciador

- espaciador de aluminio no aislado 3,34
- espaciador de aluminio aislado 3,23
- super espaciador 3,07

VENTANA DE DOS HOJAS CON PERFILES DE ALUMINIO SIN GUÍAS

U perfil hoja-marco = 5,61 W/m²K
U perfil hoja-inversora-hoja = 5,7 W/m²K



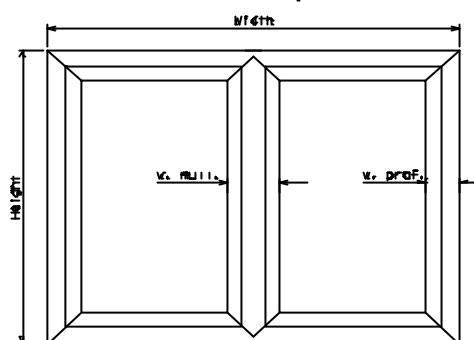
ancho de la ventana (m)	1,2	superficie perfiles (m ²)	0,30
alto de la ventana (m)	1,2	superficie centro de vidrio (m ²)	0,92
ancho del marco-hoja (m)	0,065	superficie del borde del cristal (m ²)	0,13
Valor U perfiles (W/m ² K)	5,61	superficie total (m ²)	1,44
Valor U del vidrio (W/m ² K)	3	Valor U global de la ventana (W/m ² K)	3,70
ancho de la unión central (m)	0,095	Superficie unión central (m ²)	0,10
valor U de la unión central (W/m ² K)	5,7	Valor U global (W/m ² K)	3,73
		(sin el efecto del espaciador)	
ancho zona del espaciador vidrio(n	0,021		
Valor U del espaciador (W/m ² K)	3,34		

Selección tipo de espaciador

- espaciador de aluminio no aislado 3,34
- espaciador de aluminio aislado 3,23
- super espaciador 3,07

VENTANA DE DOS HOJAS CON PERFILES DE PVC

U perfil hoja-marco = 1,81 W/m²K
U perfil hoja-inversora-hoja = 1,62 W/m²K



ancho de la ventana (m)	1,2	superficie perfiles (m ²)	0,46
alto de la ventana (m)	1,2	superficie centro de vidrio (m ²)	0,73
ancho del marco-hoja (m)	0,105	superficie del borde del cristal (m ²)	0,12
Valro U perfiles (W/m ² K)	1,81	superficie total (m ²)	1,44
Valor U del vidrio (W/m ² K)	3	Valor U global de la ventana (W/m ² K)	2,56
ancho de la unión central (m)	0,132	Superficie unión central (m ²)	0,13
valor U de la unión central (W/m ² K)	1,62	Valor U global (W/m ² K)	2,49
		(sin el efecto del espaciador)	
ancho zona del espaciador vidrio(n	0,021		
Valor U del espaciador (W/m ² K)	3,34		

Selección tipo de espaciador

- espaciador de aluminio no aislado 3,34
- espaciador de aluminio aislado 3,23
- super espaciador 3,07